

ACTA UNIVERSITATIS LODZIENSIS FOLIA SOZOLOGICA (Acta Univ. Lodz., Folia sozol.)	2	393-470	1986
---	---	---------	------

Romuald OLACZEK

ROŚLINNOŚĆ LEŚNA ZAŁĘCZAŃSKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO

FOREST VEGETATION IN THE ZAŁĘCZE NATURE PARK AREA

ABSTRACT: There are distinguished here 11 units of vegetation and described their layer structure, floristic composition, habitat conditions and spatial relationships. The list of these units is presented in chapter 4. The paper describes in bigger detail the state of plant cover at the time this area was changing its functions from a productivity one into a protective and recreative functions. Forest phytocoenoses are considerably changed by the anthropopressure. The author has introduced an idea of anthropogenic convergence of phytocoenoses and focussed his attention on problems of succession of secondary forest communities which prevail in this area (for summary see page 468-470).

Treść

1. Wstęp. Przedmiot i cel opracowania
2. Środowisko
3. Metoda
4. Zestawienie typów fitocenoz leśnych i objaśnienie skrótów
5. Lasy łęgowe *Circae-Alnetum*
6. Grąd jodłowy *Tilio-Carpinetum abietetosum*
7. Zbiorowiska zastępcze żyznych buczyn ze związku *Eu-Fagion*
8. Kwaśna buczyna niżowa *Luzulo pilosae-Fagetum*
9. Świetlista dąbrowa *Potentillo albae-Quercetum*
10. Chojniaki sosnowe na siedlisku świetlistej dąbrowy
11. Kwaśna dąbrowa trzcinnikowa *Calamagrosti-Quercetum petraeae*

12. Wilgotny bór mieszany dębowo-świerkowy *Quercus-Piceetum*
13. Bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum*
14. Bór sosnowy świeży *Leucobryo-Pinetum*
15. Bór chrobotkowy *Cladonio-Pinetum* (= bór sosnowy suchy)
16. Antropogeniczna konwergencja fitocenoz
17. Podsumowanie i wnioski dla praktyki
18. Piśmiennictwo
19. Summary

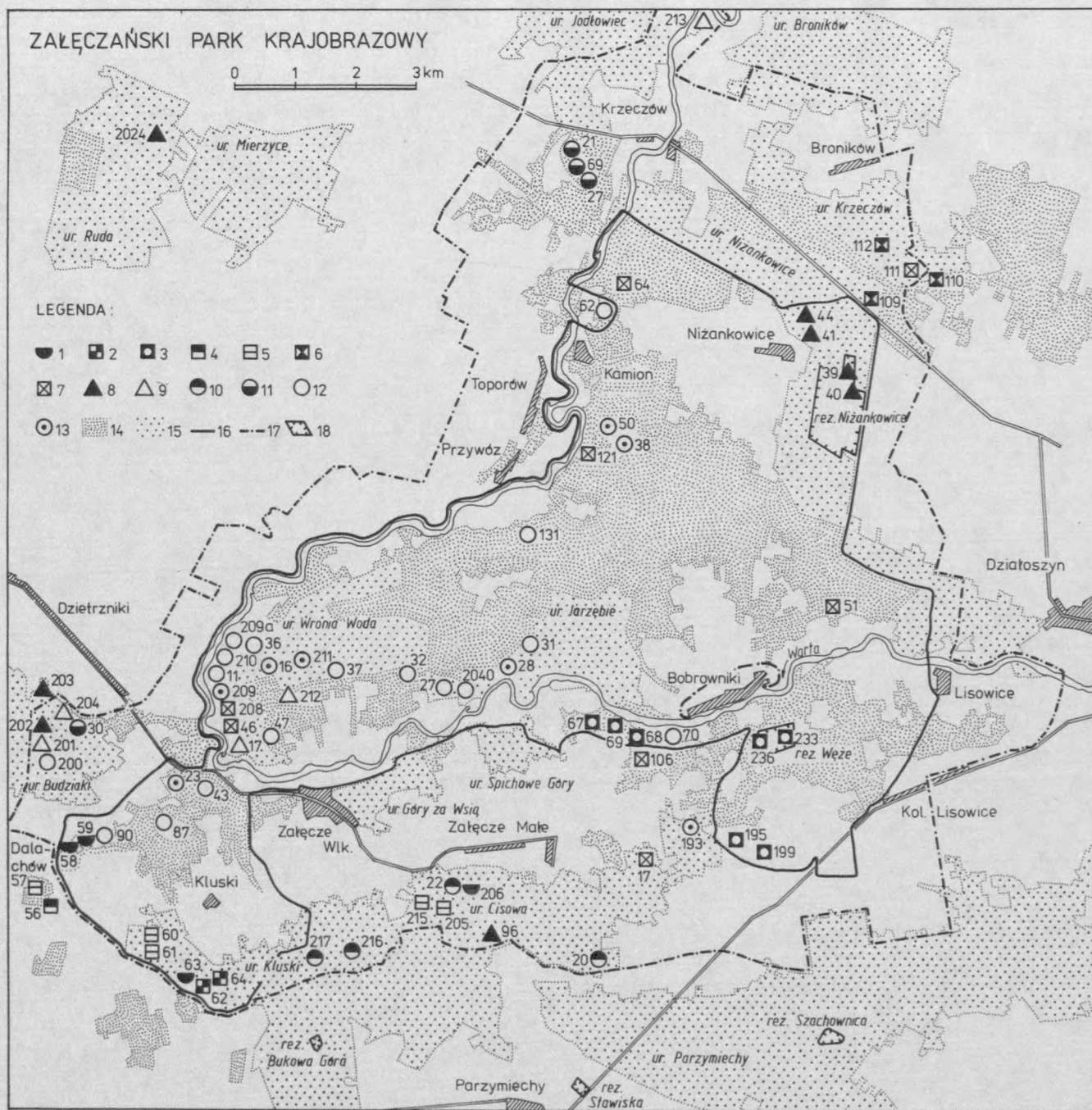
1. WSTĘP

PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Lasy Wyżyny Wieluńskiej, w tym również Załęczańskiego Parku Krajobrazowego (ZPK), nie były dotychczas przedmiotem badań fitosocjologicznych. Fakt ten, w połączeniu z głębokimi antropogenicznymi zmianami współczesnych zbiorowisk roślinnych, utrudnia szczegółowe poznanie roślinności leśnej w jej pełnym zróżnicowaniu naturalnym. Toteż niniejsza praca nie została zamierzona jako wyczerpujące studium fitosocjologiczne, jest ona zaledwie szkicem dokumentującym zróżnicowanie i stan leśnych zbiorowisk roślinnych w momencie utworzenia parku krajobrazowego. Mimo takiego szkicowego charakteru, praca ta okazała się niezbędna dla poznania, choćby wstępnego, całokształtu przyrody oraz dla zorganizowania jej ochrony na tym terenie.

Przedmiotem opracowania są zbiorowiska leśne, zarówno seralne, jak i klimaksowe. Celem pracy jest sklasyfikowanie i opis realnie występujących tu typów fitocenoz leśnych, w nawiązaniu do ogólnej systematyki zbiorowisk roślin (Matuszkiewicz W. 1978, 1981), oraz oparta na tej podstawie diagnoza potencjalnej roślinności naturalnej. Duże znaczenie przywiązuje się do dokumentacyjnej strony pracy, toteż miejsca wykonania zdjęć zostały ściśle oznaczone na mapie (rys. 1) i opisane przy każdej tabeli fitosocjologicznej.

Autor składa podziękowanie dr K. Czyżewskiej za oznaczenie porostów, pozwolenie wykorzystania wykonanych przez nią zdjęć fitosocjologicznych i dyskusję nad suchymi borami, zaś mgr M. Kurzac za udostępnienie maszynopisu Jej pracy.



Rys. 1. Lokalizacja zdjęć fitosocjologicznych (oprac. R. Olaczek, rys. D. Babska): 1 - łąg jesionowo-olszowy, 2 - grąd jodłowy, 3 - zbiorowiska zastępcze dla żyznych buczyn, 4 - kwaśna buczyna, 5 - chojnik sosnowy na siedlisku kwaśnej buczyny, 6 - świetlista dąbrowa, 7 - chojniki sosnowe na siedlisku świetlistej dąbrowy, 8 - kwaśna dąbrowa, 9 - chojniki sosnowe na siedlisku kwaśnej dąbrowy, 10 - wilgotny bór mieszany dębowo-świerkowy, 11 - bór bagienny, 12 - bór sosnowy świeży i sucho-świeży, 13 - bór chrobotkowy, 14 - lasy prywatne, 15 - lasy państwowe, 16 - granica parku krajobrazowego, 17 - granica strefy ochronnej, 18 - rezerваты przyrody

Fig. 1. Locality of phytosociological records (prepared by R. Olaczek, figure by D. Babska): 1 - *Circaeo-Alnetum*, 2 - *Tilio-Carpinetum abietetosum*, 3 - secondary communities for *Eu-Fagion* and *Cephalanthero-Fagion*, 4 - *Luzulo pilosae-Fagetum*, 5 - pine stand on *Luzulo pilosae-Fagetum* habitat, 6 - *Potentillo albae-Quercetum* and 7 - pine stands on its habitat, 8 - *Calamagrostio-Quercetum* and 9 - pine stands on its habitat, 10 - *Quercus-Piceetum*, 11 - *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, 12 - *Leucobryo-Pinetum*, 13 - *Cladonio-Pinetum*, 14 - private forests, 15 - state forests, 16 - boundary of nature park, 17 - boundary of its protecting zone, 18 - nature reserves

2. ŚRODOWISKO

Badania objęły obszar o powierzchni około 155 km², położony na północno-wschodnim brzegu Wyżyny Wieluńskiej (Kondracki 1977). Jest on częścią Jury Krakowsko-Wieluńskiej, a w podziale geobotanicznym Polski (Szafer 1972) należy do Okręgu Północnego Krainy Jury Krakowsko-Wieluńskiej. Cechy krajobrazu jurajskiego są tu jednak nikłe. Skały wapienne zostały przykryte osadami zlodowacenia środkowopolskiego i wychodzą na powierzchnię w niewielu miejscach, głównie w przełomowej dolinie Warty. Lokalnymi kulminacjami (najwyższe wzniesienie 250 m n.p.m.) są stare, rozmyte wały morenowe, a nie ostańce jurajskie. Skałę macierzystą gleb tworzą głębokie piaski i żwiry glacyfluwialne, piaski gliniaste, piaski na glinie, piaski pylaste, a na bardzo ograniczonej powierzchni wapienie i ich zwietrzelina lub iły. Bliższą charakterystykę budowy geologicznej i ukształtowania powierzchni tego obszaru podaje Krzemieński (1986), a gleb rolniczych Siciński (1986). Cechy klimatu lokalnego omawia Załuski (1986); tutaj zaznaczymy jedynie, że średnia temperatura roczna dla pobliskiego Wielunia wynosi 7,9°C (w okresie 1951-1960), suma roczna opadów 598 mm (1954-1964), czas trwania okresu wegetacyjnego przy progu 5°C wynosi 216 dni (Dubaniewicz 1974).

O ile budowa geologiczna jednoznacznie wiąże ZPK z Jurą, o tyle pod względem botanicznym jest to obszar typowo przejściowy pomiędzy wyżynami a nizinami. Wśród zbiorowisk leśnych występują tu wyżynne grądy jodłowe i bory świerkowe, nizinne suboceaniczne kwaśne dąbrowy, buczyny i bory sosnowe oraz subkontynentalne świetliste dąbrowy. Gdyby wziąć pod uwagę również inne grupy zbiorowisk roślinnych - np. murawowe, naskalne, zaroślowe - oraz całą florę, wówczas "wyżynność" krajobrazu roślinnego nabrałaby większej wyrazistości. Tym niemniej ogólny jego obraz pozostałby nie zmieniony: patrząc od strony wnętrza Jury jest to już nizina, zaś w stosunku do obszarów położonych dalej na północ - jest to niewątpliwie wyżyna.

3. METODA

Badania terenowe prowadzono w latach 1976-1981 metodą fitosocjologiczną Braun-Blanqueta. Wykonano w sumie około 200 zdjęć, z czego 76 zestawiono w tabele. Część zdjęć została wykorzystana tylko do poznania rozmieszczenia zbiorowisk roślinnych. Bardzo pomocne były szczegółowe studia roślinności rezerwatu "Węże" (Olaczek 1979) i projektowanego rezerwatu "Dąbrowa w Niżankowicach" (Kurzac 1981).

Lasy ZPK są silnie zmienione, a ich naturalne fitocenozy zniekształcone lub zniszczone. Są one w dużej mierze zastępczymi lub seralnymi w różnych stadiach sukcesji wtórnej, często hamowanej użytkowaniem i zrębami. Tylko część lasów państwowych na wysoczyznach utrzymuje się nieprzerwanie w użytkowaniu leśnym. Reszta lasów - państwowe, położone bliżej doliny Warty i wszystkie prywatne - pochodzi z zalesienia gruntów porolnych w okresie ostatnich 150 lat (Olaczek 1986). Obecnie rolnictwo utrzymuje się jeszcze tylko w dolinach, rezygnuje zaś z gruntów położonych na stokach dolin, na wyższych terasach i na wysoczyźnie. Zbiorowiska naturalne - to znaczy lasy użytkowane i zagospodarowane, lecz z drzewostanami dostosowanymi do siedliska i z właściwą im strukturą warstwową - zajmują w sumie bardzo małą powierzchnię. Rozpowszechnione są natomiast zbiorowiska leśne, które w sensie typologicznym przedstawiają różnorodne postaci degeneracyjne naturalnych zespołów. Pod tym względem lasy ZPK nie różnią się od przeciętnego obrazu lasów Polski Środkowej.

Badając te zbiorowiska roślinne - poddane silnej i długotrwałej antropopresji, często amorficzne i kadłubowe - nie wystarczy prosta analiza fitosocjologiczna. Obok składu florystycznego brano więc pod uwagę sytuację topograficzną i cechy siedliska każdego płatu, wiek i jakość drzewostanu oraz przestrzenną sekwencję fitocenoz, zaś w analizie ich flory przydawano duże znaczenie obecności gatunków z odmiennych grup syntaksonomicznych, nawet przy małym pokryciu i niskiej stałości. Wychodzono z założenia, że antropopresja - wypas, grabienie ściółki, wyreby płądrownicze i zręby zupełne, odnowienie monokulturami sosnowymi itd. - eliminuje stenotopowe, mezofilne rośliny związane z bardziej wymagającymi fitocenozami lasów liściastych, zaś proteguje

rośliny światłolubne, eurytopowe, acidofilne i kserofilne. Mezo-filne rośliny leśne mają szansę rozwinąć się dopiero w bardziej zaawansowanych fazach sukcesji. Analizując zebrane materiały, szukano więc przede wszystkim oznak, ku czemu zmierza sukcesyjny rozwój każdego badanego płatu, zaś diagnozę zbiorowiska rzeczywistego uzależniono w większym stopniu od odpowiedzi na to pytanie niż od wyników obserwacji aktualnej struktury warstwowej zbiorowiska, składu drzewostanu - zależnego przecież całkowicie od woli człowieka, czysto statystycznych porównań grup syntaksonomicznych i od gatunków dominujących.

Wyjaśnienie tego założenia metodycznego jest niezbędne wobec wciąż utrzymującej się w fitosocjologii tendencji do badania i opisu tylko naturalnych lub w pełni ukształtowanych zbiorowisk leśnych i czytelnik, nie mający treningu w badaniu leśnych zbiorowisk antropogenicznych, mógłby nieufnie przyjąć diagnozy wysnute przez autora z zestawionych w tym szkicu tabel fitosocjologicznych. Istotą tej metody, szerzej omówionej w innych pracach (O l a c z e k 1972, 1974), jest dążenie do jak najściślejszego oddzielenia artefaktów od naturalnych zjawisk fitocenotycznych, co np. oznacza, że większe znaczenie dla diagnozy typu fitocenozy może mieć kilka naturalnych podrostów graba, leszczyny czy dębu niż cały las starej, ale pochodzącej z uprawy sosny.

Sposób interpretacji nie wpłynął na tryb zestawienia tabel fitosocjologicznych, które są pierwotnym źródłem informacji i dają obiektywny obraz rzeczywistych zbiorowisk leśnych badanego terenu. Uzupełnieniem treści tabel jest opis lokalizacji zdjęć, w którym podane są informacje w następującej kolejności: numer zdjęcia kolejny (w tabeli) i terenowy, data wykonania, dokładna lokalizacja, dane o siedlisku, drzewostanie i jego użytkowaniu, na końcu nazwisko osoby wykonującej zdjęcie (KC = Krystyna Czyżewska, RO = Romuald Olaczek).

4. ZESTAWIENIE TYPÓW FITOCENÓZ LEŚNYCH ORAZ WYKAZ SKRÓTÓW

Nomenklaturę i układ systematyczny jednostek roślinności przyjęto za W. M a t u s z k i e w i c z e m (1981), zmieniając jedynie kolejność klas roślinności

- Klasa: *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937
 Rząd: *Fagetalia silvaticae* Pawł. 1928
 Związek: *Alno-Padion* Knapp 1942 em. Medw.-Korn. ap. Mat. et Bor. 1957
 Zespół: *Circaeo-Alnetum* Oberd. 1953
 Związek: *Carpinion betuli* Oberd. 1953
 Zespół: *Tilio-Carpinetum* Tracz. 1962 *abietetosum*
 Związek: *Fagion silvaticae* R. Tx. et Diem. 1936
 Podzwiązek: *Eu-Fagion* Oberd. 1957 em. R. Tx. 1960
 Zbiorowisko: chojnik sosnowy na siedlisku żyznej buczyny
 Podzwiązek: *Luzulo-Fagion* Lohm. et R. Tx. 1954
 Zespół: *Luzulo pilosae-Fagetum* Mat. 1973
 Rząd: *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. 1931
 Związek: *Quercion petraeo-pubescentis* Jakucs 1961 em. Medw.-Korn. 1972
 Zespół: *Potentillo albae-Quercetum* Libb. 1933
 Zbiorowisko: chojniki sosnowe na siedlisku świetlistej dąbrowy
 Klasa: *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et R. Tx. 1943
 Rząd: *Quercetalia robori-petraeae* R. Tx. 1931
 Związek: *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1932
 Zespół: *Calamagrosti-Quercetum petraeae* (Hartm. 1934) Scam. 1959
 Klasa: *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. 1939
 Rząd: *Vaccinio-Piceetalia* Br.-Bl. 1939
 Związek: *Vaccinio-Piceion* Br.-Bl. 1938
 Zespół: *Querco-Piceetum* (Mat. 1952) Mat. et Pol. 1955
 Związek: *Dicrano-Pinion* Libb. 1933
 Zespół: *Vaccinio uliginosi-Pinetum* Kleist 1929
 Zespół: *Leucobryo-Pinetum* Mat. (1962) 1973
 Zespół: *Cladonio-Pinetum* Juraszek 1927 *corynephoretosum*

W tabelach fitosocjologicznych zastosowano następujące skróty:

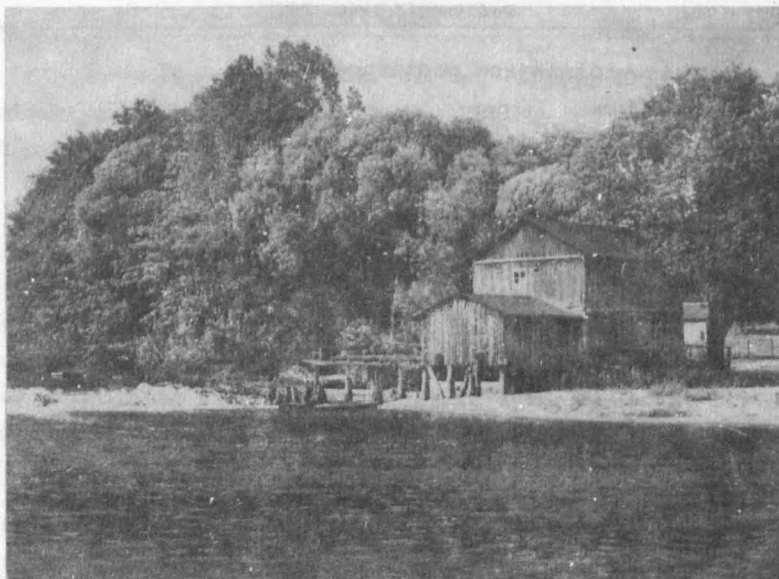
- ACh - gatunki charakterystyczne zespołu
 Aln - *Alnetea glutinosae*
 AP - *Alno-Padion*
 B - gatunki towarzyszące
 CP - *Cladonio-Pinetum*
 dAss - gatunki wyróżniające zespołu

dsA	- gatunki wyróżniające podzespołu
DP	- <i>Dicrano-Pinion</i>
Fag	- <i>Fagetalia</i>
FB	- <i>Festuco-Brometea</i>
MA	- <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>
NC	- <i>Nardo-Callunetea</i>
OxS	- <i>Oxyocco-Sphagnetetea</i>
Phr	- <i>Phragmitetea</i>
Qpu	- <i>Quercetalia pubescentis</i>
Qrp	- <i>Quercetea robori-petraeae</i>
SCf	- <i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i>
SS	- <i>Sedo-Scleranthetea</i>
VP	- <i>Vaccinio-Piceetea</i>
VuP	- <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i>

5. LASY ŁĘGOWE *CIRCAEO-ALNETUM*

Terasa zalewowa Warty, obszar siedliskowy lasów łęgowych (fot. 1), jest bez reszty zajęta przez zbiorowiska zastępcze - łąki, pastwiska. Jedynie na wyspach i przybrzeżnych łąkach spotyka się zarośla wierzb krzewiastych, pierwsze stadia sukcesji pierwotnej, zwykle wycinane po kilkunastu latach lub ginące wskutek erozji bocznej rzeki. Bardzo skromne resztki lasów łęgowych przetrwały (lub odnowiły się w drodze sukcesji wtórnej) w dolinkach niektórych dopływów Warty (fot. 2, 3). Zajmują one małą powierzchnię i w dzisiejszym krajobrazie roślinnym odgrywają niewielką rolę. Są jednak bardzo ważne z punktu widzenia różnorodności zbiorowisk roślinnych i ich typologii w lokalnej skali, żywią bogatą florę, wnoszą też urozmaicenie do krajobrazu.

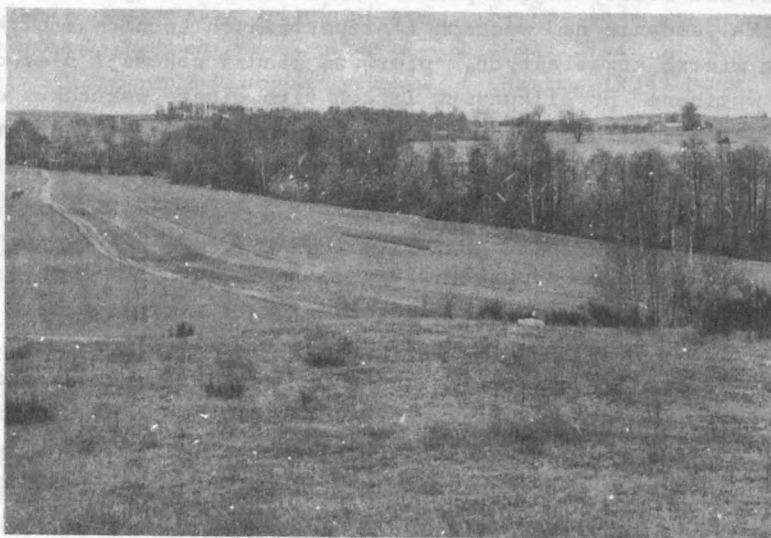
Lasy łęgowe ZPK należą do zespołu łągu jesionowo-olszowego *Circaeo-Alnetum* Oberd. 1953 (tab. I, zdjęcia 1-4). Niewielki płat tego zespołu występuje w dolinie bezimiennego cieków koło wsi Kałuże (fot. 3). Głęboka dolinka o stromych stokach ma płaskie dno, po którym płynie strumyk silnie meandrując. Drzewostan jest jednowarstwowy, złożony z olszy czarnej z domieszką świerka i wierzy kruchej, podszycie umiarkowanie zwarte, rosną w nim głównie czeremcha i kruszyna. Runo jest bujne, gęste i wysokie o pełnym pokryciu. Rosną w nim wilgociolubne i eutroficzne rośliny



Fot. 1. Resztki łągu wierzbowo-topolowego nad Wartą. Kępowizna koło Załęcza Wielkiego

Photo 1. Remnants of *Salici-Populetum* on the Warta River. Kępowizna near Załęcze Wielkie

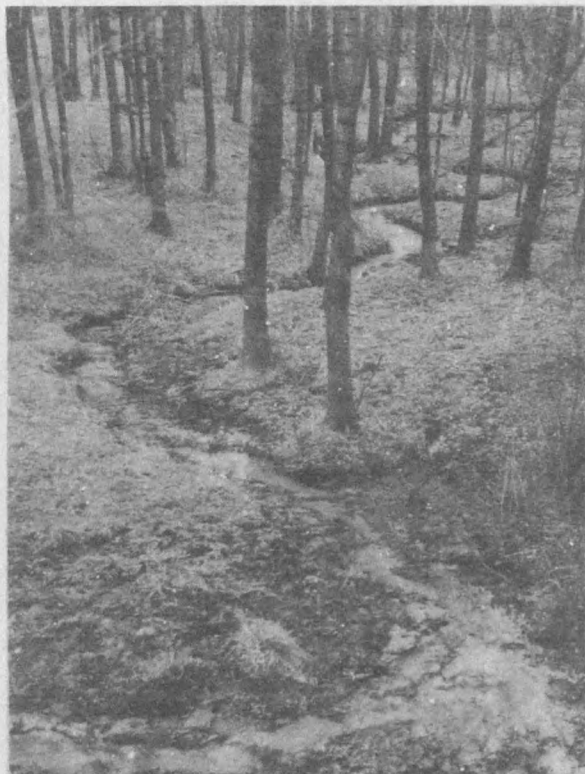
July 1978. Photo K. C z y ż e w s k a



Fot. 2. Wąski pas łągu jesionowo-olszowego nad Grabówką, widok z Ostrej Góry ku południowemu zachodowi

Photo 2. A narrow strip of *Circae-Alnetum* on Grabówka stream. View from Ostra Góra hill towards south-west.

April 1978. Photo R. O l a c z e k



Fot. 3. Łęg jesionowo-olszowy wczesną wiosną, między Słowikowem a Polakami

Photo 3. *Circaeo-Alnetum* in early spring, between Słowików and Polaki

April 1978. Photo R. Olaczek



Fot. 4. Resztki kwaśnej buczyny i chojniał sosnowy na jej siedlisku. Dalachów

Photo 4. Remnants of *Luzulo-pilosae-Fagetum* and a young pine stand on its habitat. Dalachów

April 1978. Photo R. Olaczek

leśne reprezentujące związok *Alno-Padion*, ale także klasę *Alnetea glutinosae*, w towarzystwie licznych gatunków łąkowych, szuwarowych i torfowiskowych. Przyczyną tej heterogenności jest zapewne fakt, że las łąkowy w tym miejscu powstał w drodze sukcesji wtórnej po zaniechaniu kośnego użytkowania łąk w dolince. Wiek drzewostanu olszowego wskazuje, że zmiana sposobu użytkowania nastąpiła około 1930 r. W tej i w innych dolinkach spotykamy często płyty młodników olszowych, różnej wielkości i różnego wieku, zapowiadające powrót lasów łąkowych do krajobrazu ZPK. Na razie są to gęste olszyny ze stopniowo zanikającym runem wilgotnych łąk lub szuwarów turzycowych.

Na obszarze lasów państwowych małe płyty łągu jesiono-olszowego spotyka się w uroczysku Kluski i Cisowa. Są to raczej fragmenty tego zespołu, bowiem z powodu bardzo małych biochor ich fitocenozy nie mogły ukształtować w pełni swojego składu florystycznego. Jeszcze mniejsze fragmenty łągów spotykamy w tych wąwozach uchodzących do Warty od lewej krawędzi doliny, których dnem płyną stałe lub okresowe cieki. Z punktu widzenia typologii lokalnych zbiorowisk roślinnych mają one małe znaczenie, przyczyniają się jednakże do wzbogacenia krajobrazu. Zacienione, wilgotne czeluście wąwozów żywią dość bogatą florę i faunę.

LOKALIZACJA ZDJĘĆ FITOSOCJOLOGICZNYCH W TABELI I

1. (63) 27.06.1978. Koło wsi Jaworzno Polesie, uroczysko Kluski, oddz. 57s. Dolina strumyka z licznymi wysiękami, podłoże gliniaste, 2^oN. Drzewostan olszowy w wieku 20-25 lat, pochodzenia nasiennego i odroślowego po zrębie zupełnym (RO).
2. (58) 27.06.1978. Kałuże, dolina strumyka płynącego od Dalachowa przy ujściu strumyka od Grabowej, las prywatny. Dno wąskiej dolinki o dość dużym spadku, teren nierówny, liczne źródła, wysięki, starorzeczka, podłoże aluwialne. Drzewostan olszowy samosiewny ok. 50-letni; runo czasami wypasane (RO).
3. (59) 27.06.1978. 150 m poniżej poprzedniego zdjęcia, koło dwu samotnych chat. Różnowiekowa olsza czarna do 50 lat, samosiewna i odroślowa (RO).
4. (206) 17.07.1979. Koło wsi Załęcze Małe, uroczysko Cisowa, oddz. 37c. Płytką dolinka bystrego strumyka, teren nierówny. Drzewostan olszowy 60-letni (RO).

5. (64) 27.06.1978. Koło wsi Jaworzno Polesie, uroczysko Kluski, oddz. 56h. Teren równy, płaski, glina piaszczysta. Drzewostan jodłowy i świerkowy w wieku 120 lat, w tzw. "klasie odnowienia". Absolutne na tym obszarze resztki starodrzewia jodły, wysokość drzew do 30 m (RO).
6. (62) 27.06.1978. 250 m na południe od poprzedniego, bliżej skraju lasu. Gliniaste zbocze dolinki, ponad strefą wysięków, 7°NE. Drzewostan sosnowo-jodłowy 120-letni, zagospodarowany przerebowo (RO).

T a b e l a I

Łęg jesionowo-olszowy i grąd jodłowy

Circae-Alnetum Oberd. 1953 and *Tilio-Carpinetum* Tracz. 1962 *abietetosum*

Numer kolejny Successive number		1	2	3	4	5	6
Numer zdjęcia Number of record		63	58	59	206	64	62
Zwarcie warstw roślinności w % Total cover of vegetation layers in %	a ¹	70	70	70	70	20	20
	a ²	-	-	-	-	80	70
	b	20	10	20	20	20	20
	c	90	100	100	100	330	100
	d	5	1	1	20	5	-
Powierzchnia zdjęcia w m ² Area of record in m ²		400	200	400	400	200	200
Liczba gatunków Number of species		38	45	49	24	29	30

Drzewa i krzewy - Trees and shrubs

Aln	<i>Alnus glutinosa</i>	a ¹	4	4	4	4	.	.
		a ²	.	+	.	.	.	3
		b	1	1	+	+	.	+
		c	+	+	+	+	.	+
B	<i>Picea excelsa</i>	a ¹	.	.	1	1	2	.
		a ²	.	.	.	.	1	2
		b	1	+	+	+	+	1
		c	+	.	.	.	+	+
	<i>Betula verrucosa</i>	a	1	.	.	1	.	1
		b	.	+	+	.	.	.
	<i>Quercus robur</i>	a ¹	.	.	.	1	.	.
		a ²	.	.	.	+	.	1
		b	.	.	.	+	+	1
		c	.	.	.	+	+	1

Tabela I (cd.)

<i>Abies alba</i>	a ¹	.	.	.	.	1	2
	a ²	.	.	.	.	4	2
	b	+	.	.	.	2	1
	c	+	.	.	.	+	1
Fag <i>Fagus silvatica</i>	a ²	.	.	.	.	2	1
	b	.	.	.	.	+	+
	c	.	.	.	.	1	+
B <i>Salix fragilis</i>	a	.	.	1	.	.	.
	b	.	.	+	.	.	.
AP <i>Padus avium</i>	a ²	.	.	.	2	.	.
	b	.	1	2	2	.	.
	c	.	1	1	1	.	.
B <i>Pinus silvestris</i> <i>Frangula alnus</i>	a ¹	.	.	.	.	.	2
	b	2	1	1	1	.	1
	c	1	+	+	+	.	+
QF <i>Sambucus racemosa</i>	b	.	.	.	2	1	+
	c	.	.	.	+	2	+
<i>Corylus avellana</i>	b	.	.	+	.	.	2
	c	.	.	.	.	.	+
B <i>Sorbus aucuparia</i>	b	.	.	+	.	.	.
QF <i>Tilia cordata</i> <i>Ulmus campestris</i> <i>Malus silvestris</i> <i>Hedera helix</i>	b	.	.	+	.	.	.
	b	.	.	.	1	.	.
	b	.	.	.	.	.	+
	c	.	.	.	.	.	1

Runo zielne i mszyste - Herbs and mosses

ACh <i>Circaea alpina</i>	1	.	.	3	+	.
dAss <i>Cardamine amara</i>	2	2	1	.	.	.
<i>Galium palustre</i>	1	+	+	.	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	.	1	.	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	+	.	.	.	.	.
AP <i>Chrysosplenium alternifolium</i>	1	2	3	3	.	.
<i>Carex remota</i>	3	2	3	.	+	.
<i>Stachys silvatica</i>	.	.	2	.	.	1

C-4 Tabela I (cd.)

	<i>Mnium undulatum</i>	.	.	+	1	.	.
	<i>Festuca gigantea</i>	.	.	.	.	+	2
Fag	<i>Galeobdolon luteum</i>	2	.	.	.	2	3
	<i>Impatiens noli-tangere</i>	2	.	.	.	.	1
	<i>Catherinea undulata</i>	.	+	.	.	1	.
	<i>Milium effusum</i>	.	.	.	.	1	.
	<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	.	.	1	.
	<i>Viola silvestris</i>	.	.	.	.	+	.
	<i>Sanicula europaea</i>	.	.	.	.	.	1
	<i>Adoxa moschatellina</i>	.	.	.	.	.	+
Qf	<i>Anemone nemorosa</i>	1	1	.	2	2	2
	<i>Melica nutans</i>	.	.	.	.	+	2
	<i>Carex digitata</i>	.	.	.	.	1	+
	<i>Hepatica nobilis</i>	.	.	.	.	.	1
	<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	1	.	.	.
Aln	<i>Lycopus europaeus</i>	1	2	1	.	.	.
	<i>Carex elongata</i>	1	1	1	.	.	.
	<i>Solanum dulcamara</i>	1	.	.	.	.	.
	<i>Dryopteris thelypteris</i>	.	.	+	.	.	.
SCf	<i>Viola palustris</i>	.	3	2	+	.	.
	<i>Valeriana dioica</i>	1	2	2	.	.	.
	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	2	1	.	.	.
Phr	<i>Peucedanum palustre</i>	.	+	+	.	.	.
	<i>Berula erecta</i>	.	2	.	.	.	.
	<i>Glyceria plicata</i>	.	1	.	.	.	.
	<i>Scirpus silvaticus</i>	+	.	.	.	.	.
	<i>Veronica beccabunga</i>	+	.	.	.	.	.
	<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	+	.	.	.	.
	<i>Carex paniculata</i>	.	+	.	.	.	.
MA	<i>Geum rivale</i>	1	3	2	.	.	.
	<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	2	1	.	.	1
	<i>Myosotis palustris</i>	1	1	+	.	.	.
	<i>Caltha palustris</i>	.	2	1	.	.	.
	<i>Poa trivialis</i>	.	1	1	.	.	.
	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	.	1	.	.	.

Tabela I (cd.)

	<i>Crepis paludosa</i>	.	1	1	.	.	.
	<i>Epilobium hirsutum</i>	.	+	+	.	.	.
	<i>Rumex acetosa</i>	.	1	+	.	.	.
	<i>Filipendula ulmaria</i>	.	2	.	.	.	.
	<i>Lythrum salicaria</i>	.	1	.	.	.	.
	<i>Anthriscus silvestris</i>	.	+	.	.	.	.
	<i>Cirsium palustre</i>	.	+	.	.	.	.
	<i>Equisetum palustre</i>	.	+	.	.	.	.
	<i>Angelica silvestris</i>	.	.	+	.	.	.
B	<i>Athyrium filix-femina</i>	3	2	2	3	2	2
	<i>Rubus sp.</i>	1	1	.	3	+	3
	<i>Oxalis acetosella</i>	.	1	1	3	1	2
	<i>Moehringia trinervia</i>	+	.	1	1	+	+
	<i>Rubus idaeus</i>	.	2	+	2	+	.
	<i>Dryopteris spinulosa</i>	+	+	.	.	+	+
	<i>Ranunculus repens</i>	1	2	1	.	.	.
	<i>Geranium robertianum</i>	+	.	1	2	.	.
	<i>Mnium seligeri</i>	1	+	.	2	.	.
	<i>Brachythecium rutabulum</i>	1	.	.	1	.	.
	<i>Equisetum silvaticum</i>	2	.	.	.	.	2
	<i>Mentha aquatica</i>	.	1	1	.	.	.
	<i>Polygonum hydropiper</i>	+	.	+	.	.	.
	<i>Prunella vulgaris</i>	.	+	+	.	.	.
	<i>Mnium hornum</i>	+	.	+	.	.	.
	<i>Lysimachia nummularia</i>	1	.	.	.	.	.
	<i>Stellaria uliginosa</i>	+	.	.	.	.	.
	<i>Plagiothecium neglectum</i>	+	.	.	.	.	.
	<i>Mentha arvensis</i>	.	1	.	.	.	.
	<i>Potentilla reptans</i>	.	1	.	.	.	.
	<i>Urtica dioica</i>	.	.	1	.	.	.
	<i>Galeopsis speciosa</i>	.	.	1	.	.	.
	<i>Bidens tripartitus</i>	.	.	+	.	.	.
	<i>Holcus mollis</i>	.	.	+	.	.	.
	<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	+	.	.	.
	<i>Rhodobryum roseum</i>	.	.	.	1	.	.
	<i>Dryopteris austriaca</i>	.	.	.	+	.	.
	<i>Trientalis europaea</i>	.	.	.	+	.	.

Tabela I (cd.)

<i>Majanthemum bifolium</i>	.	.	.	.	+	1
<i>Phegopteris dryopteris</i>	.	.	.	.	1	.
<i>Mnium affine</i>	.	.	.	.	1	.
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Luzula pilosa</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	.	.	+	.

Zdjęcia (Records): 1-4 *Circaeo-Alnetum*, 5-6 *Tilio-Carpinetum abietetosum*.

6. GRĄD JODŁOWY *TILIO-CARPINETUM ABIETETOSUM*

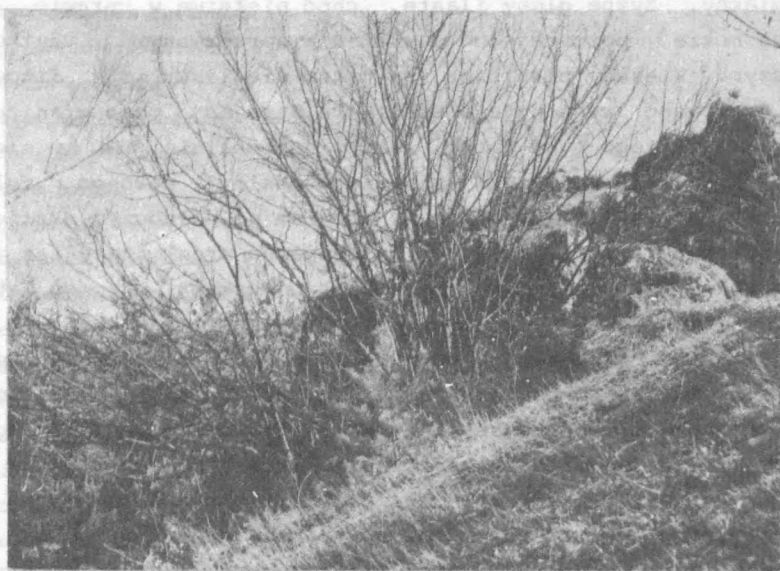
Tylko w oddz. 56 uroczyska Kluski, tuż przy skraju lasu, zachował się płat lasu grądowego z drzewostanem o przewadze jodły. Obszar siedliskowy grądu ciągnie się w tym miejscu dalej ku południowi i zachodowi, ale zajęty jest przez pola wsi Jaworzno i Parzymiechy. Żyzne gleby ilaste, choć niełatwe w uprawie (okresowo za mokre), pozostają od dawna w nieprzerwanym użytkowaniu rolniczym. Większy płat lasu na takim siedlisku i z fitocenozą grądu jodłowego występuje w uroczysku Strojec, poza granicą ZPK. Wewnątrz Wielkiego Łuku Warty, ani w jej dolinie nie ma siedlisk grądowych. Także część pól wsi Załęcze Małe i dawnego folwarku Cisowa zajmuje siedlisko grądowe, bowiem na północnym skraju uroczyska Cisowa, w oddz. 33 i 36, do niedawna rósł stary las jodłowy z grabem i z runem grądowym. Uległ on zrębowi w końcu lat siedemdziesiątych. ZPK jest więc obszarem prawie bez siedlisk grądowych, a zatem brak tego typu fitocenoz we współczesnej szacie roślinnej omawianego obszaru nie jest przejawem jej synantropizacji. Rozległe przestrzenie siedlisk grądowych ciągną się dopiero na wysoczyźnie po zachodniej stronie Warty (Kraszkowice, Ruda, Łaszew, Pątnów, częściowo Mierzyce).

Grąd jodłowy w uroczysku Kluski (tab. I, zdjęcia 5-6) jest lasem wielowarstwowym. Jego struktura została zaburzona rębnią częściową, skutkiem czego wyższa warstwa drzewostanu została znacznie przerzedzona i ograniczona do drzew iglastych: jodły, so-



Fot. 5. Zbiorowiska zastępcze na siedlisku żyznej buczyny. Góra Krzemionki
 Photo 5. Secondary communities on an eutrophic beech-forest habitat. Góra Krzemionki hill

April 1977. Photo W. Ma li ń s k i



Fot. 6. Spontaniczna sukcesja po zaprzestaniu wypasania muraw na wapiennych wzgórzach. Góra Buki

Photo 6. Spontaneous succession after cessation of grazing on grasses on calcareous hills. Góra Buki hill

April 1977. Photo W. Ma li ń s k i

sny i świerka. W niższej warstwie drzewostanu rośnie jodła z bukiem, świerkiem, dębem szypułkowym i miejscami z olszą czarną. Podszycie składa się przede wszystkim z podrostów jodły oraz bzu koralowego, leszczyny, kruszyny i paru innych gatunków. Zwraca uwagę dynamika odnawiania się naturalnego jodły, buka, świerka i dębu; nieobecność graba w dwu zdjęciach nie oznacza zupełnego braku tego gatunku. Grab występuje tu, lecz nielicznie. Runo może mieć duże pokrycie (100% w zdjęciu 6), gdzie zrab częściowo był wykonany już dawno i do wnętrza lasu dociera światło od dłuższego czasu. Natomiast tam, gdzie do niedawna obie warstwy drzewostanu miały duże zwarcie (zdjęcie 5), runo jest skąpe. Składają się na nie prawie wyłącznie gatunki rzędu *Fagetalia* i klasy *Quercio-Fagetea* oraz pospolite mezofilne rośliny leśne.

Wąska, lecz głęboka dolinka strumyka, przecinająca oddział 56 i 57 tego uroczyska, skupia interesujące składniki szaty roślinnej. Jej dno i dolne części zboczy porastają ogromne kępy paproci, głównie wietlicy samczej. Na zboczach rosną stare buki, największe w ZPK, a na kilku drzewach (bukach i olszach) wspina się owocujący bluszcz (O l a c z e k 1979). Jodła rośnie poza krawędzią doliny i stopniowo zanika ku wschodowi, gdzie grąd ustepuje miejsca wilgotnemu borowi ze świerkiem.

7. ZBIOROWISKA ZASTĘPCZE ŻYŻNYCH BUCZYN ZE ZWIĄZKU *EU-FAGION*

Żyżnych buczyn obecnie nie ma na obszarze ZPK ani w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Ich siedliska zajęte są przez leśne i nieleśne zbiorowiska zastępcze. Obszar siedliskowy żyżnych buczyn ograniczony jest do wychodni wapienia i ostańców wapiennych, wynurzających się spod pokryw plejstocenijskich.

Murawowe zbiorowiska na wapieniach okolic Działoszyna (O l a c z e k 1968, 1969) mimo zubożenia są podobne do muraw kserotermicznych całej Jury Krakowsko-Częstochowskiej, gdzie są one z reguły zastępczymi zbiorowiskami buczyn żyżnych *Dentario enneaphyllidis-Fagetum* lub buczyn ciepłolubnych *Cephalanthero-Fagion* (H e r e ż n i a k, K r a s o w s k a, Ł a w r y n o w i c z 1970; M e d w e c k a-K o r n a ś 1952, 1977; M e d w e c k a-K o r n a ś, K o r n a ś 1963; M i c h a l i k 1972, 1980). Podobieństwo topografii, siedliska, flory i zbiorowisk zastępczych

pozwala na wnioskowanie przez analogię i uznanie obecnych chojniaków sosnowych na wapieniu za zbiorowiska zastępcze dla żyznej buczyny oraz, być może, dla ciepłolubnej buczyny storczykowej z podzwiązku *Cephalanthero-Fagion*. Chojniaki te (fot. 5) powstały przez zalesienie sosną dawnych pastwisk na wapiennych wzgórzach na obszarze, z którego przed stuleciami już zostały usunięte nie tylko buczyny, lecz wszelkie lasy wysokopienne (O l a c z e k 1986). W okresie postwiskowego użytkowania istniały tu murawy kserotermiczne i naskalne oraz fragmenty zbiorowisk zaroślowych, złożonych z dzikich róż i jałowca (O l a c z e k 1968, 1969).

Chojniaki sosnowe na wapieniu (tab. II, zdjęcia 4-10) mają wiek 20-60 lat (młodsze nasadzenia sosny nie mają jeszcze struktury pozwalającej zaliczyć je do zbiorowisk leśnych). Pod niskimi jeszcze sosnami dość dobrze rozwija się warstwa krzewiasta, w której panuje jałowiec, ale znamienna jest obecność wielu gatunków krzewów z klasy *Quercio-Fagetea*, np. szakłaku, róż, gruszy polnej, leszczyny, a także podrostów i nalotów dębu szypułkowego, obecnego prawie we wszystkich płatach. Runo zielne i mszyste wzajemnie kompensują swoje pokrycie. Niewiele jest wprawdzie gatunków związku *Fagion* i klasy *Quercio-Fagetea*, ale więcej jednak niż w innych zbiorowiskach zestawionych w tab. II. Obecność gatunków klasy *Vaccinio-Piceetea* zaznacza się bardzo słabo. Natomiast obficie występują rośliny muraw kserotermicznych i łąk (klasy *Festuco-Brometea* i *Molinio-Arrhenatheretea*), w przeciwieństwie do gatunków wrzosowiskowych (*Nardo-Callunetea*) i muraw piaszkowych (*Sedo-Scleranthetea*). Fakt ten jest najważniejszym argumentem wskazującym na przynależność tego zbiorowiska do dynamicznego kręgu zbiorowisk żyznego lasu liściastego.

Interesującą cechą tych chojniaków, w porównaniu ze świetlistą dąbrową, jest "mijanie się" pewnych grup roślin murawowych i łąkowych. Dąbrowę wyróżniają: pojęcznica gałęzista, konieczyna dwukłosowa, czyścica storzyszek, bukwica lekarska, sierpiek barwierski i jaskier ostry, nie występujące w chojniakach zastępujących buczynę. Chojniaki te mają z kolei własne gatunki, nieobecne w dąbrowie, jak: cieciorka pstra, ciemiężyk białokwiatowy, dąbrowka kosmata, driakiew żółtawa, świerzbica polna i inne. Wobec szczupłej liczby zdjęć trudno orzec, na ile te różnice są istotne.

Chojniaki sosnowe na wapieniu winny być przebudowywane, zgo-

T a b e l a II

Świetlista dąbrowa, kwaśna buczyna i zbiorowiska zastępcze dla buczyn ze związku *Fagion*
Potentillo albae-Quercetum, *Luzulo pilosae-Fagetum* and secondary communities for *Fagion*

PaQ LpF
X

Numer kolejny Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Numer zdjęcia Number of record	112	109	110	236	233	199	195	68	69	67	56	205	57	60	61	215
Pokrycie warstw roślinności w % Total cover of vegetation layers in %	a ¹	50	50	50	50	40	70	30	50	40	60	90	30	30	30	40
a ²	5	20	5	.	.	.	.	.	.	.	.	50	60	30	20	30
b	20	30	40	30	10	20	40	20	20	20	5	10	10	70	50	20
c	90	70	80	90	80	60	100	80	60	50	10	80	60	20	40	70
d	60	30	60	20	40	.	.	40	30	60	5	5	20	40	40	40
Powierzchnia zdjęcia w m ² Area of record in m ²	400	400	400	400	400	200	200	400	200	400	200	400	400	600	600	600
Liczba gatunków Number of species	58	59	52	44	47	28	40	33	31	30	24	36	24	37	32	38

Drzewa i krzewy - Trees and shrubs

B	<i>Pinus silvestris</i>	a ¹	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	.	3	3	2	3	3
		a ²	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		b	+	.	.	.	.	1	1	+	+	.	.	1	.	.	+	+
		c	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+
	<i>Quercus sessilis</i>	a ¹	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	1	2	.	.	1	1
		a ²	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	2	3	1	1	1	1

Tabela II (cd.)

	b	+	2	3	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	1	1	1
	c	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	+	+	+
Betula verrucosa	a ¹	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.
	a ²	.	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	b	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	c	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+
Quercus robur	a ¹	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
	a ²	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2
	b	.	.	.	+	.	1	1	.	1	.	.	1	.	1	.	2
	c	.	.	.	+	1	+	1	.	+	+	.	1	.	+	.	1
Fag Fagus silvatica	a ¹	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	2	1	.	.	.
	a ²	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1
	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	2	1	.
	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	1	1	1	+
VP Picea excelsa	a ¹	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.
	a ²	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+	.
	b	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	1	3	.
	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	1	.
B Juniperus communis	b	2	1	1	2	2	1	3	2	2	2	+	.	1	1	+	2
	c	+	+	.	.	+	.	.	1	+	+	.	.	+	.	+	+
Frangula alnus	b	+	+	+	1	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	1
	c	.	.	.	+	+	.	+	+	.	1	.	+	.	+	.	+
Sorbus aucuparia	b	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	+	+
	c	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	1	+	+

QF	Pirus communis	b	+	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
		c	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
	Rosa canina	b	.	.	.	1	+	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.
		c	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
	Rhamnus cathartica	b	.	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
		c	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
B	Sarothamus scoparius	bc	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
	Populus tremula	b	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VP	Abies alba	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2
		c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
B	Rosa sp.	b	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.
QF	Corylus avellana	b	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		c	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Malus silvestris	b	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B	Quercus rubra	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
QF	Crataegus monogyna	b	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cotoneaster integerrima	b	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Runo zielne i mszyste - Herbs and mosses

QF	Anemone nemorosa	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	1	+	+
	Hepatica nobilis	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Poa nemoralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Carex digitata	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fag	Dryopteris filix-mas	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Romuald OlaczekRoślinność leśna ZPK

	<i>Galium mollugo</i>	+	.	+	+	1	1	1	2	.	+	X	.	.	.	.	.	.
MA	<i>Knautia arvensis</i>	+	.	.	+	1	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Betonica officinalis</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Serratula tinctoria</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Ranunculus acer</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Leontodon hispidus</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Cerastium vulgatum</i>	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Galium boreale</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NC	<i>Carex pilulifera</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	1	1	.
	<i>Calluna vulgaris</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.
	<i>Scorzonera humilis</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Sieglingia decumbens</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Potentilla erecta</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Carex ericetorum</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Viola canina</i>	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Campanula rotundifolia</i>	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	<i>Lycopodium clavatum</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
	<i>Genista germanica</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
SS	<i>Festuca ovina</i>	1	1	+	+	1	.	.	.	.	.	+	1	2	1	1	1	1

	<i>Rumex acetosella</i>	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	X	.	.	.	.	+	1
	<i>Thymus serpyllum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
B	<i>Calamagrostis epigeios</i>	1	+	+	1	1	.	.	.	2	.	1	.	.	+	1	1	1
	<i>Fragaria vesca</i>	1	+	+	2	2	2	2	2	.	1	.	.	.	+	.	.	.
	<i>Luzula pilosa</i>	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	1	1	+	.
	<i>Mnium affine</i>	+	+	+	1	.	.	.	+	.	.	1	.	+	1	+	.	.
	<i>Veronica officinalis</i>	.	+	.	.	1	.	+	+	.	.	+	+	.	1	+	1	.
	<i>Moehringia trinervia</i>	.	+	.	.	1	.	.	+	.	1	.	+	.	+	.	.	1
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	1
	<i>Mycelis muralis</i>	.	+	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	.	1	1	3	1	2	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Hieracium murorum</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
	<i>Geranium robertianum</i>	.	.	.	+	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Hypericum perforatum</i>	.	+	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Rubus sp.</i>	+	+	.	.	.	.	3	.	.	.	.	1	.	1	.	.	+
	<i>Agrostis vulgaris</i>	.	+	+	.	3	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	1
	<i>Veronica chamaedrys</i>	.	+	.	1	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	+	+	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Viola riviniana</i>	.	+	+	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
	<i>Convallaria majalis</i>	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Majanthemum bifolium</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.
	<i>Rubus saxatilis</i>	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Carex hirta</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	<i>Pohlia nutans</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.

Tabela II (cd.)

<i>Cirsium lanceolatum</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene nutans</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Gatunki sporadyczne (Sporadic species). W zdjęciu nr (In record succ. number): 1 - NC *Hypericum maculatum* +, B *Lathyrus silvestris* +, *Chamaenerion angustifolium* +. 2 - B *Ajuga reptans* +, *Mnium hornum* +. 4 - FB *Medicago falcata* 1, *Dianthus carthusianorum* +, *Allium montanum* +, *Trifolium medium* +, B *Torilis japonica* 1, *Vicia angustifolia* +. 5 - FB *Senecio jacobaea* +, SS *Armeria elongata* +, *Arenaria serpyllifolia* +, B *Polypodium vulgare* 1, *Linaria vulgaris* +, *Epilobium parviflorum* +. 6 - FB *Potentilla heptaphylla* +, B *Asplenium trichomanes* +. 7 - FB *Lotus corniculatus* +, *Plantago media* +, *Poa compressa* +, *Stachys recta* +, MA *Avenastrum pubescens* +, B *Tussilago farfara* +. 8 - MA *Holcus lanatus* +, *Stellaria graminea* +, B *Cirsium arvense* +, *Solanum dulcamara* +. 9 - MA *Taraxacum officinale* +, NC *Luzula campestris* +, SS *Helichrysum arenarium* 1, B *Hypochoeris radiata* +. 10 - B *Viola tricolor* +. 11 - B *Mnium cuspidatum*. 12 - B *Calamagrostis arundinacea* 2, *Carex pallescens* +, *Galium aparine* +, 13 - NC *Luzula multiflora* +. 14 - B *Dryopteris spinulosa* +, *Oxalis acetosella* +, 16 - SS *Hieracium pilosella* +, B *Galeopsis tetrahit* +.

Zdjęcia - Records: 1-3 - Świetlista dąbrowa *Potentilla albae-Quercetum*; 4-10 - zbiorowiska zastępcze buczyn z *Eu-Fagion* - Secondary communities for *Eu-Fagion*; 11 - kwaśna buczyna *Luzula pilosae Fagetum*; 12-16 - zbiorowiska zastępcze dla kwaśnej buczyny - Secondary communities for *Luzula pilosae-Fagetum*.

dnie z predyspozycjami siedliskowymi, przez sadzenie buka pod sosną. Przyspieszyłyby to znacznie regenerację naturalnej fitocenozy w drodze sukcesji wtórnej progresywnej. Wobec braku lokalnych źródeł nasion buka spontaniczna sukcesja biegłaby bardzo powoli (fot. 6).

LOKALIZACJA ZDJĘĆ FITOSOCJOLOGICZNYCH W TABELI II

1. (112) 10.08.1977. Uroczysko Krzeczów, oddz. 121b, koło wsi Broników. Na stoku pod szczytem wzniesienia, WNW 8°. Drzewostan sosnowy 105-letni z intensywnie odnawiającym się dębem bezszypułkowym (KC).
2. (109) 10.08.1977. Uroczysko Niżankowice, oddz. 126f, pomiędzy wsiami Szczyty a Niżankowice. Teren wzniesiony, SW 5°. Drzewostan sosnowy 45-letni z dębem o dużym zróżnicowaniu wiekowym, od siewek do ponad 50-letnich drzew (KC).
3. (110) 10.08.1977. Uroczysko Krzeczów, oddz. 124g. Teren równy. Drzewostan sosnowy w wieku 105 lat, z intensywnym odnowieniem dębu wchodzącego do niższej warstwy drzewostanu. W sąsiedztwie rozległy obszar drzewostanów sosnowych (wszystkie ze sztucznego odnowienia) z runem świetlistej dąbrowy (KC).
4. (236) 24.08.1979. Rezerwat Węże, część NW. Łagodne zbocze siodła między skałkami wapiennymi, 8° NW. Monokultura sosny ok. 50 lat, posadzonej na dawnym pastwisku (RO).
5. (233) 24.08.1979. Rezerwat Węże, część północna. Przy górnej krawędzi wzgórza, gleba piaszczysta na skale wapiennej, 15° N. Monokultura sosny 50-60-letnia na dawnym pastwisku (RO).
6. (199) 28.06.1978. Góra Buki k. wsi Draby, las prywatny. Zbocze wapiennego pagóra ze sterczącymi skałkami, 15° NE. Uprawa sosny 15-20 lat, zwarcie przerywane, na dawnym pastwisku (RO).
7. (195) 28.06.1978. Góra Krzemiony k. wsi Draby, las prywatny. Zbocze wapiennego pagóra, częściowo pokryte rumoszem wapiennym ze starej odkrywki, 5° N. Luźny drzewostan sosnowy ponad 50-letni, posadzony na dawnym pastwisku. Sosny nisko rozgałęzione. Obecnie nie prowadzi się wypasu (RO).
8. (68) 28.06.1978. Góra Wapiennik k. wsi Gligi, las prywatny. Spłaszczony wierzchołek wapiennego pagóra, 4° E. Gleba piaszczysto-ilasta zmieszana z okruchami i blokami wapienia. Monokultura sosnowa w wieku 40 lat na dawnym pastwisku, sporadycznie wypasana i obecnie. Na skałkach resztki muraw kserotermicznych (RO).

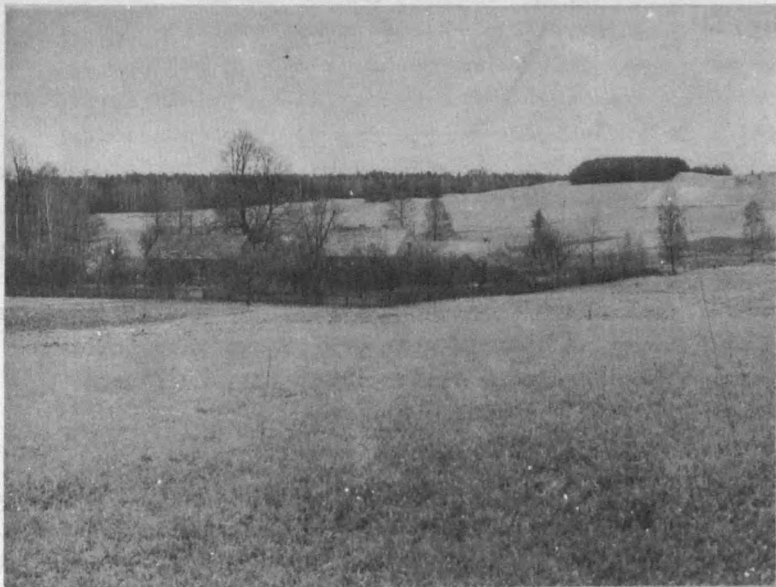
9. (69) 28.06.1978. Góra Wapiennik k. wsi Gligi, las prywatny, po wschodniej stronie wielkiego wyrobiska na szczycie. Zbocze wapiennego pagóra częściowo pokrytego piaskiem, 5°SE. Monokultura sosny 40 lat po pastwisku, użytkowanie pładownicze (RO).
10. (67) 28.06.1978. Część zachodnia Góry Wapiennik, las prywatny. Zbocze wapiennego pagóra, gleba silnie szkieletowa, 25°N. Dawne pastwisko zalesione sosną, obecnie w wieku 20-25 lat, pojedyncze drzewa starsze (RO).
11. (56) 27.06.1978. Las na wschodnim krańcu wsi Dalachów, pod Słowikiem (poza granicą ZPK, woj. częstochowskie). Dolna część stoku pagórka, 7°E, piasek gliniasty. Resztkę drzewostanu bukowego w wieku 100-140 lat (fot. 4). Na szczycie pagórka i w wyższej części stoku już tylko sośniny z pojedynczym dębem i bukiem. Użytkowany zrębowo (RO).
12. (205) 17.07.1979. Uroczysko Cisowa, oddz. 35j, k. wsi Załęcze Małe. Teren słabofalisty, piasek gliniasty. Monokultura sosny 40 lat, pojedyncze buki i dęby ok. 100-letnie (RO).
13. (57) 27.06.1978. Las k. wsi Dalachów (poza ZPK), płaski szczyt pagórka, po półn. stronie wyrobiska piasku. 30-35-letnia monokultura sosnowa z samosiewnym dębem i brzozą, pojedyncze starsze dęby i nieliczne buki (ponad 100-letnie). U podnóża tego pagórka wykonano zdjęcie 56 (RO).
14. (60) 27.06.1978. Uroczysko Kluski, oddz. 59a, k. wsi Kluski. Teren wzniesiony, słabofalisty, 2°N, piasek gliniasty. 85-letni drzewostan sosnowy zagospodarowany zrębowo ze sztucznym odnowieniem sosny. Dynamiczne podrosty buka i jodły z naturalnego odnowienia (RO).
15. (61) 27.06.1978. Uroczysko Kluski, oddz. 59g, k. wsi Kluski. Teren słabofalisty, górny odcinek zbocza dolinki, 5°E. 85-letni drzewostan sosnowy (RO).
16. (215) 21.07.1979. Uroczysko Cisowa, oddz. 35c, k. wsi Załęcze Małe. Teren wzniesiony, słabofalisty. Drzewostan sosnowy 95-letni z naturalnym odnowieniem dwu gatunków dębu i buka (RO).

8. KWAŚNA BUCZYNA NIŻOWA *LUZULO PILOSAE-FAGETUM*

Jedyny płat dobrze zachowanej kwaśnej buczyny znajduje się na wschodnim krańcu lasu, pomiędzy wsiami Dalachowem a Słowikiem, tuż poza południowo-zachodnią granicą ZPK (fot. 4). Jest to cienisty las bukowy z domieszką dębu bezszypułkowego, o ubogim i bardzo skąpym runie (tab. II, zdjęcie 11). Posiada on cechy fizjonomiczne i florystyczne typowe dla tego zespołu, znanego dob-

rze z wielu obszarów Polski niżowej (W. i A. Matuszkiewicz 1973, W. Matuszkiewicz 1981).

Znalezienie ostatnich resztek naturalnej fitocenozy kwaśnej buczyny ma duże znaczenie dla zrozumienia pewnych postaci degeneracyjnych tego zespołu i jego leśnych zbiorowisk zastępczych na terenie ZPK. Podobieństwo siedlisk i topografii terenu wskazuje, że kwaśna buczyna jest potencjalnym typem fitocenozy leśnej, właściwym dla sporej części ZPK położonej na południe od doliny Warty (fot. 7, tab. II). W tabeli II zostały zamieszczone



Fot. 7. Obszar siedliskowy grądu i kwaśnej buczyny. Słowików

Photo 7. Habitat area of oak-hornbeam-forest and acid beech-forest. Słowików

April 1978. Photo R. Olaczek

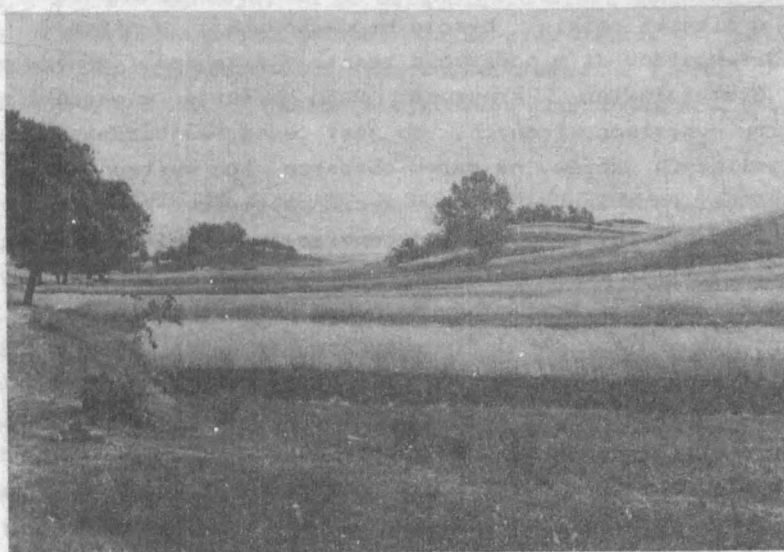
zdjęcia (nr 12-16), które, z racji obecności buka w drzewostanie sosnowym i ogólnego charakteru runa, nie budzą wątpliwości jako postaci degeneracyjne kwaśnej buczyny. Drzewostan tych fitocenz, rozproszonych małymi płatami w uroczyskach: Kluski, Dalachów i in., pochodzi z uprawy po zrębie zupełnym, z ewentualnym uzupełnieniem drzewami liściastymi z naturalnego odnowienia. Flora takich postaci degeneracyjnych, dzięki większemu dostępowi światła do dna lasu, jest bogatsza niż naturalnej postaci kwaśnej buczyny. Na

owo liściaste uzupełnienie drzewostanu sosnowego sztucznego pochodzenia składa się przede wszystkim buk, dąb bezszypułkowy i dąb szypułkowy; obecny jest także świerk. Te cztery gatunki drzew dobrze się odnawiają, są obecne we wszystkich warstwach: od nalołów aż do górnej warstwy drzewostanu. Jest jednak oczywiste, że wraz z rozwojem drzewostanu buk będzie działał coraz silniej redukująco na odnowienie światłolubnych dębów i drzewostan będzie zmierzał ku bezwzględnej dominacji buka.

Cechą runa tego zbiorowiska jest panowanie acidofilnych roślin z klas *Vaccinio-Piceetea* i *Quercetea robori-petraeae*, przy absolutnym braku jakichkolwiek roślin kserotermicznych i łąkowych. Jest to normalna, powszechna cecha kwaśnych buczyn zdegenerowanych przez pinetyzację. Podkreślam ją tutaj dla zwrócenia uwagi na różnice w stosunku do innych typów fitocenoz leśnych ZPK. Cecha ta utrudnia rozróżnienie leśnych zbiorowisk zastępczych dla wszystkich mezotroficznych lasów liściastych (kwaśnej buczyny, kwaśnej dąbrowy i świetlistej dąbrowy) oraz oddzielenie ich od właściwych zbiorowisk borowych. Monokultury sosnowe na tych siedliskach - po zrębach zupełnych, zwłaszcza w drugim i dalszych pokoleniach oraz zalesienia sosnowe na gruntach porolnych - są już prawie nierozróżnialne (patrz tab. III, IV i VII).

9. ŚWIETLISTA DĄBROWA *POTENTILLO ALBAE-QUERCETUM*

Obszar siedliskowy świetlistej dąbrowy obejmuje pagórki morenowe na południe od doliny Warty, wzniesienia żwirowe lub pylaste wśród siedlisk grądowych po zachodniej stronie Warty oraz wszystkie wyniosłości wewnątrz Łuku Warty (fot. 8). Najlepiej zachowane płąty tej fitocenozy znajdują się w uroczysku Niżankowice, zwłaszcza w granicach projektowanego rezerwatu (Kurzac 1980), w uroczysku Krzeczów oraz Mierzyce i Ruda poza granicami ZPK (Kurzac 1984). Do rzadkości jednak należą płąty z drzewostanem o przewadze dębu. Wszędzie na siedliskach tej fitocenozy - w typologii leśnej zaliczanych do lasu mieszanego (gdzie przetrwał drzewostan dębowy) lub boru mieszanego (gdzie uprzednia gospodarka leśna już przekształciła drzewostan na sosnowy) - uprawiana jest sosna. Zdjęcia 1-3 w tabeli II przedstawiają taki właśnie obraz świetlistej dąbrowy z drzewostanem so-



Fot. 8. Obszar siedliskowy kwaśnej dąbrowy i świetlistej dąbrowy, między Kamionem a Niżankowicami

Photo 8. Habitat area of acid- and light oak-forest between Kamion and Niżankowice

August 1976. Photo R. Olaczek

snowym, pochodzącym z uprawy po zrębie zupełnym, z naturalnym i dość intensywnym odnowieniem dębu bezszypułkowego. Sosna, choć pojawiają się jej siewki, nie odnawia się zupełnie. Dąb występuje obficie w postaci nalotów i podrostów o zróżnicowanym wieku i wysokości, stopniowo wchodzących do drzewostanu. Nasiona tego gatunku pochodzą od nielicznych dębów - nasienników, rówieśnych sośnie lub od niej starszych oraz z sąsiednich, starszych drzewostanów, obecnie już wyciętych po osiągnięciu wieku rębności. Postaci degeneracyjne świetlistej dąbrowy z drzewostanem sosnowym są typowe dla współczesnego krajobrazu roślinnego nie tylko ZPK, lecz i innych obszarów Polski Środkowej (Olaczek 1972; Olaczek, Jakubowska-Gabara 1978; Olaczek, Sowa 1980).

W świetlistych dąbrowach ZPK brak jest dębu szypułkowego, buka, jodły, a także świerka. Ten ostatni gatunek jest często do-sadzany, jednak nigdzie nie dorasta do warstwy drzewostanu, in-

czej niż w kwaśnej dąbrowie. W naturalnej postaci drzewostan składa się - jak w kwaśnej dąbrowie - z dębu bezszypułkowego z ewentualną domieszką osiki i brzozy brodawkowatej. W niższej warstwie drzewostanu i w podszyciu rosną: jarzębina, grusza polna, głogi oraz jałowiec i kruszyna. Runo obfituje w gatunki z różnych grup syntaksonomicznych, co jest cechą najbardziej charakterystyczną światlistych dąbrów na całym obszarze ich występowania. Ma ono charakter trawiasto-zielny, a nie paprociowo-krzewinkowy jak w kwaśnej dąbrowie. W postaci degeneracyjnej światlistej dąbrowy (jak w tab. III) runo zielne jest mniej bujne i uboższe; więcej tu borówki czarnej oraz mchów borowych (efekt pinetyzacji).

Mimo zubożenia, skład florystyczny wskazuje niedwuznacznie na typ fitocenozy. Zespół wyróżnia grupa gatunków *Quercetalia pubescentis*, obfity udział klasy *Vaccinio-Piceetea* oraz gatunki muraw kserotermicznych, łąkowe i wrzosowiskowe. Od kwaśnej dąbrowy, z którą zespół ten sąsiaduje w terenie i łączy się strefą przejściową, różni się zasadniczo ogólnym bogactwem florystycznym (ponad 50 gatunków w zdjęciu w stosunku do niespełna 30), dużą liczbą roślin ciepłolubnych i łąkowych. Różnice siedliskowe są mniej wyraźne. Światlista dąbrowa preferuje żwiry lub piaski na żwirach oraz piaski pylaste, poziom wód gruntowych bardzo głęboki, wzniesienia i szczyty pagórków, miejsca lokalnie cieplejsze i bardziej "kontynentalne". Kwaśna dąbrowa zajmuje tereny płaskie lub słabofaliste z piaskiem na piasku gliniastym, z poziomem wód gruntowych bliższym powierzchni (fot. 8). Różnica stosunków wodnych obszarów siedliskowych obu tych zespołów wyraża się m. in. tym, że na obszarze światlistej dąbrowy zupełnie brak źródeł i cieków powierzchniowych, które są obecne na obszarze kwaśnej dąbrowy.

Światlista dąbrowa w postaci naturalnej, z drzewostanem dębowym i bogatym, wielobarwnym runem, jest z punktu widzenia rekreacyjnego najcenniejszym zespołem leśnym w Polsce. Odnacza się korzystnymi cechami klimatycznymi, dużymi wartościami estetycznymi, daje możliwość zbioru grzybów, jagód i poziomek, a jej runo odznacza się wysoką odpornością na deptanie. W przebudowie monokulturowych drzewostanów ZPK, która jest niezbędna nie tylko ze względu na funkcje parku krajobrazowego, powinno się kształtować drzewostany dębowe różnowiekowe, zagospodarowane rębnią gniazdowo-przerębową. Droga prowadzącą do tego jest protegowanie

naturalnych i wprowadzenie sztucznych odnowień dębowych pod sosnę i ich pielęgnacja, a po osiągnięciu wieku rębności przez sosnę - stopniowe jej usuwanie. Także przy dalszych zalesieniach powinno się zrezygnować z wyłączności sosny i szerzej stosować dąb bezszypułkowy z nasion miejscowego pochodzenia.

10. CHOJNIAKI SOSNOWE NA SIEDLISKU ŚWIETLISTEJ DĄBROWY

Daleko posunięte fazy degeneracji świetlistej dąbrowy obrazuje 8 zdjęć w tabeli III. Są to monokultury sosnowe sadzone na gruntach porolnych, użytkowanych w przeszłości jako ziemie orne lub suche pastwiska. Z reguły są to lasy prywatne. Nawet po zalesieniu były one pod presją wypasów, grabienia ściółki i plądrowniczych wyrębów. Sosna o niskiej bonitacji odnawia się dość dobrze, a rozwarstwienie drzewostanu ma związek z kolejnymi okresami nasilenia wyrębów i powstawania rozległych luk, a nawet halizn. Obficie rośnie tu jałowiec. Runo zielne jest dość ubogie, ale ma zwarcie blisko 80%; panują w nim trawy - głównie kostrzewa owcza i trzcinnik piaskowy - oraz orlica. W warstwie mszystej występują pospolite mchy borowe.

Lasy te są widne, suche, o nierównomiernym, mozaikowym runie, z niskimi i rozgałęzionymi drzewami. Fizjonomicznie są bardzo podobne do świeżych borów sosnowych. Ich skład florystyczny mało przypomina bogatą i barwną florę świetlistej dąbrowy. Występuje tu spora grupa gatunków borowych, nawet spośród charakterystycznych dla związku *Dicrano-Pinion*. One, wraz z roślinami muraw piaskowych, decydują o florystycznym obliczu tego zbiorowiska, upodabniając je do boru sosnowego suchoswieżego. Florystycznym argumentem, nakazującym doszukiwanie się tu czegoś więcej niż boru, jest obecność roślin z klas *Festuco-Brometea* i *Molinio-Arrhenatheretea* oraz wyraźna heterogeniczność flory. Nie bez znaczenia jest również sekwencja przestrzenna i cechy topografii.

W chojniakach panują obecnie gleby o silnie zredukowanej warstwie próchnicznej, wytworzone z różnoziarnistych piasków przemieszanych ze żwirem i gładzikami, lub piaski nawapienne. Zbiorowisko to zajmuje przede wszystkim strefy przykrawędziowe doliny Warty oraz zbocza i szczyty wzniesień. Na siedliska te lasy powracają od niedawna, w krajobrazie przeważają więc młodniki

i uprawy sosnowe, których flora jest pozbawiona jakichkolwiek własności informacyjnych. Jedynie obecność gdzieśgdzie płatów muraw piaskowych z udziałem gatunków muraw kserotermicznych, chojniai ze starym drzewostanem z uwidaczniającym się już kierunkiem regeneracji dąbrowy, a także relikty rolniczej przeszłości - dęby i grusze polne na miedzach - pozwalają sądzić o potencjalnym krajobrazie świetlistej dąbrowy.

Daleko posunięta amorficzność tych antropogenicznych zbiorowisk jest ilustracją zjawiska konwergencji fitocenoz, dokonującej się w toku degeneracji (rys. 2). Konwergencja wydatnie utrudnia identyfikację zbiorowisk i poprawne zaliczenie ich do określonego dynamicznego kręgu roślinności. Postaci degeneracyjne świetlistych i kwaśnych dąbrów, kwaśnych buczyn i boru sosnowego mogą się mieszać i rozdzielenie ich tym jest trudniejsze, im dalej posunięte są zmiany.

T a b e l a III

Chojniaki sosnowe na siedlisku świetlistej dąbrowy

Pine tree-stands in the habitat of light oak forest

Numer kolejny Succesive number	1	2	3	4	5	6	7	8
Numer zdjęcia Number of record	51	208	64	106	121	46	111	17
Zwarcie warstw roślinności w % Total cover of vegetation layers in %								
a ¹	40	50	50	50	40	10	40	60
a ²	5	-	5	5	15	40	5	5
b	20	20	5	15	10	20	40	30
c	80	80	80	60	70	80	80	80
d	20	10	40	30	60	50	50	60
Powierzchnia zdjęcia w m ² Area of record in m ²	300	200	200	400	300	400	400	100
Liczba gatunków Number of species	31	32	31	38	32	45	31	32

Drzewa i krzewy - Trees and shrubs

B	<i>Pinus silvestris</i>	a ¹	3	1	3	3	3	1	3	4
		a ²	2	.	1	1	2	3	1	1
		b	.	2	+	1	.	1	3	1
		c	.	+	.	+	.	.	1	1

Tabela III (cd.)

<i>Betula verrucosa</i>	a ¹	.	3	.	.	.	1	1	.
	a ²	.	.	.	.	.	1	.	.
	b	.	1	.	.	.	+	+	.
	c	+	+	.	.	+	.	.	+
<i>Populus tremula</i>	a ¹	.	.	.	.	.	1	.	.
	a ²	.	.	.	.	.	1	.	.
	b	.	.	.	.	.	+	.	.
	c	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Juniperus communis</i>	b	2	2	1	2	2	2	1	2
	c	.	1	+	+	+	+	+	.
<i>Frangula alnus</i>	b	+	+	+	.	.	+	.	.
	c	+	+	.	.	.	.	.	+
<i>Quercus robur</i>	b	.	.	.	+	.	+	.	.
	c	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	b	.	.	.	.	.	+	+	.
	c	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Rosa sp.</i>	b	.	.	.	+	.	+	.	.
	c	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Sarothamnus scoparius</i>	b	.	.	+	.	.	+	1	.
<i>Quercus sessilis</i>	b	+	.	.	.	.	.	.	.
	c	.	.	.	.	+	.	.	.
QF	<i>Viburnum opulus</i>	b	.	.	.	.	+	.	.
	<i>Corylus avellana</i>	c	.	.	.	.	+	.	.

Runo zielne i mszyste - Herbs and mosses

DP	<i>Monotropa hypopitys</i>	.	+	.	+	+	.	+	.
	<i>Dicranum undulatum</i>	.	.	.	.	.	1	.	2
	<i>Chimaphila umbellata</i>	.	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Pirola chlorantha</i>	.	.	.	.	.	+	.	.
VF	<i>Entodon schreberi</i>	1	+	2	3	3	3	3	3
	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	.	.	+	+	3	2	+
	<i>V. myrtillus</i>	.	.	.	+	.	2	1	+
	<i>Cytisus ratisbonensis</i>	+	.	1	.	1	.	1	.
	<i>Hylocomium splendens</i>	.	.	.	.	.	2	2	.
	<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	+	1	.	.	.
	<i>Polytrichum attenuatum</i>	.	.	.	.	.	+	+	.

Tabela III (cd.)

Qrp	<i>Pteridium aquilinum</i>	.	2	1	2	1	2	.	2
	<i>Hieracium lachenalii</i>	.	.	.	.	+	+	.	+
FB	<i>Dianthus carthusianorum</i>	+	2	+	.	.	.	+	.
	<i>Poa angustifolia</i>	.	.	+	1	.	1	+	.
	<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	+	+	.	+	.	+
	<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	+	.	+	.	+	.	+
	<i>Anthericum ramosum</i>	1	1	.	.	.	.	+	+
	<i>Galium mollugo</i>	.	.	+	.	.	1	.	.
	<i>Poa compressa</i>	+	1	.	.	.	.	.	.
MA	<i>Cerastium vulgatum</i>	.	.	+	+	+	.	+	.
	<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	+	+	+	.	.
	<i>Knautia arvensis</i>	.	.	+	+	.	.	.	.
SS	<i>Festuca ovina</i>	4	3	4	.	3	+	1	4
	<i>Rumex acetosella</i>	+	+	1	.	+	.	+	+
	<i>Hieracium pilosella</i>	1	1	+	+	1	+	.	.
	<i>Thymus serpyllum</i>	1	.	+	1	+	.	+	+
	<i>Jasione montana</i>	+	+	+	.	+	.	.	+
	<i>Sedum maximum</i>	+	+	+	.	.	.	.	.
	<i>Scleranthus perennis</i>	+	.	.	+	.	.	.	.
NC	<i>Carex ericetorum</i>	+	1	+	.	1	+	.	+
	<i>Calluna vulgaris</i>	+	.	.	.	1	+	3	+
	<i>Sieglingia decumbens</i>	.	+	.	+	.	+	+	.
	<i>Luzula campestris</i>	+	+	.	+	+	.	.	.
	<i>Viola canina</i>	.	.	+	.	+	.	.	.
B	<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	2	2	1	1	+	+	.
	<i>Hypericum perforatum</i>	+	1	.	+	+	+	.	+
	<i>Pohlia nutans</i>	1	.	.	+	+	+	+	.
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	+	+	+	+	.	.
	<i>Peucedanum oreoselinum</i>	.	1	+	.	.	.	+	+
	<i>Agrostis vulgaris</i>	.	1	1	+	.	1	.	.
	<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	+	+	2	.	+	.	.
	<i>Veronica officinalis</i>	.	1	.	.	.	.	+	+
	<i>Carex hirta</i>	.	1	.	+	.	+	.	.
	<i>Viola riviniana</i>	.	.	.	+	.	+	.	+
	<i>Polypodium vulgare</i>	1	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Hypochoeris radicata</i>	.	.	+	.	+	.	.	.

Tabela III (cd.)

<i>Arabis arenosa</i>	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Cladonia foliacea</i>	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Polytrichum juniperinum</i>	.	1	+	.	.	.	.	.

Gatunki sporadyczne (Sporadic species). W zdjęciu nr (In record number):
 1 - SS *Sempervivum soboliferum* 2, *Silene otites* 1, *Astragalus arenarius* +,
 B *Verbascum lychnitis* +, *Cladonia rangiformis* +. 2 - NC *Luzula multiflora*
 +, B *Chamaenerion angustifolium* 2, *Thymus pulegioides* +, *Arabidopsis tha-*
liana 1. 3 - MA *Rumex acetosa* +. 4 - VP *Pirola secunda* +, FB *Coronilla*
varia +, SS *Cladonia furcata* +, *Corynephorus canescens* +, *Festuca psam-*
mophila +, *Armeria elongata* +, *Helichrysum arenarium* +. 5 - MA *Descham-*
psia caespitosa +, *Holcus lanatus* +, *Plantago lanceolata*. 6 - Qrp *Holcus*
mollis +, NC *Potentilla erecta* +, B *Moehringia trinervia* +, *Veronica cha-*
maedrys +, *Rubus* sp. +, *Equisetum arvense* +, *Lysimachia vulgaris* +. 7 -
 VP *Melampyrum pratense* +, *Trientalis europaea* +, *Solidago virga-aurea* +,
 NC *Carex pilulifera* +, B *Luzula pilosa* 1, *Mnium affine* +. 8 - FB *Ajuga ge-*
nevensis +, Qrp *Galium verum* +, B *Silene inflata* +, *Mycelis muralis* +,
Convallaria majalis +, *Cladonia verticillata* +.

LOKALIZACJA ZDJĘĆ FITOSOCJOLOGICZNYCH W TABELI III

- (51) 8.07.1977. Las prywatny koło Sensowa, na stoku doliny, 15°S, 70-letni drzewostan sosnowy niskiej bonitacji (KC).
- (208) 20.07.1979. Uroczysko Wronia Woda, oddz. 21a, koło wsi Załęcze Wielkie. Strome zbocze doliny Warty, 30°W, gleba piaszczysta z głazikami i głazami. Samosiewny drzewostan brzożowy w wieku 25-30 lat, nielicznie starsza sosna; regeneracja fitocenozy leśnej na miejsce murawy piaskowej (RO).
- (64) 10.07.1977. Góra Kulowa koło Kamiona, słabofalista wysoczyzna w pobliżu krawędzi najdłuższego parowu. 60-letni drzewostan sosnowy niskiej bonitacji (KC).
- (106) 8.08.1977. Stok Góry Wapiennik koło Tronin, zbocze 15°S, gruba warstwa piasku na wapiennej skale. 50-letnia sosna, częściowo samosiewna, na miejscu murawy piaskowej (KC).
- (121) 4.07.1977. Zachodni stok Góry Kaliskiej między Kamionem a Ogrobłem, 12°W, teren opadający ku krawędzi doliny. Sosna 40-letnia z sadzenia, niskiej bonitacji (KC).
- (46) 30.06.1977. Kępowizna koło Załęcza Wielkiego, przy krawędzi stoku terasy wysokiej, 15°SW. 25-letnia sosna z samosiewną brzożą i osiką na miejscu muraw piaskowych - pastwisk (KC).

7. (111) 10.08.1977. Uroczysko Krzeczów, oddz. 123a, koło wsi Smolarze. Teren równy, wzniesiony. 100-letni drzewostan sosnowy z naturalnym odnowieniem (KC).
8. (17) 7.07.1976. Bobrowskie Góry koło wsi Gliży, pod szczytem piaszczystego wzgórza, 20°NW. 40-letnia sosna z sadzenia (J. Bagrowska + KC).

11. KWAŚNA DĄBROWA TRZCINNIKOWA *CALAMAGROSTI-QUERCETUM PETRAEAE*

Kwaśna dąbrowa trzcinnikowa w naturalnej postaci na terenie ZPK występuje rzadko. Na niewątpliwie pierwotnym stanowisku i z drzewostanem zgodnym z siedliskiem spotykamy ten zespół w lesie niżankowickim oraz w uroczyskach Ruda i Mierzyce poza ZPK (tab. IV). Na wszystkich tych stanowiskach kwaśna dąbrowa rośnie w sąsiedztwie świetlistej dąbrowy, a granice między tymi zespołami nie są wyraźne. Jednak nawet w tych płatach razem z dębem bezszypułkowym rośnie sosna, której udział raptownie zmniejsza się w drzewostanach dębowych w wieku ponad 100 lat. Jest to efekt działań gospodarczych w lesie: uprawy po zrębie zupełnym sosny z dębem, przy czym część drzewostanu dębowego pochodzi z odnowienia naturalnego (odroślowego i nasiennego), zaś sosna tylko z uprawy, następnie usuwania dojrzałej sosny (przy wieku rębności 100 lat) i pozostawienie dębu do wieku rębności 140-160 lat. Ten rodzaj gospodarki, charakteryzującej się w drugiej połowie cyklu zyskiwaniem znaczenia przez dąb we wszystkich warstwach, jest zgodny z naturalnym biegiem sukcesji fitocenozy. Obraz tego zbiorowiska (fot. 9) w zdjęciu fitosocjologicznym zależy więc w dużej mierze od tego, w jakim momencie cyklu gospodarczego zdjęcie zostało wykonane.

Postać kwaśnej dąbrowy w końcowym okresie cyklu gospodarczego, uznana za najbliższą naturalnej, reprezentują w tabeli IV zdjęcia 1-5. Jest to las dębowy, widny, florystycznie ubogi, z acidofilnymi i ogólnoleśnymi gatunkami w runie. Zespół ten nie ma własnych gatunków charakterystycznych, przynajmniej na tym obszarze. Gatunki, uznawane za charakterystyczne dla klasy *Quercea robori-petraeae* (W. Matuszkie wicz 1981), mają dość szeroką skalę ekologiczną. W ZPK obficie w tym zbiorowisku występuje orlica pospolita i kłosówka miękka. Natomiast najważniejszą w tabeli jest grupa gatunków klasy *Vaccinio-Piceetea*, za-

równie co do liczby gatunków, jak i stopnia pokrycia. W tym zespole, zwłaszcza pod drzewostanem dębowym w wyższych klasach wieku, najobficiej i z najwyższą żywotnością rosną borówki - czarna i brusznica. Klasę *Quercus-Fagetea* reprezentuje z małym pokryciem nieliczna grupa gatunków, przeważnie ciepłolubnych roślin przechodzących tu ze świetlistej dąbrowy.



Fot. 9. Kwaśna dąbrowa w Niżankowicach

Photo 9. *Calamagrostio-Quercetum* at Niżankowice

August 1976. Photo R. O l a c z e k

Zbiorowisko z acidofilnym runem krzewinkowym o składzie florystycznym właściwym dla borów sosnowych, lecz z drzewostanem dębowym, może skłaniać do postawienia kwestii: co ma większe znaczenie diagnostyczne - runo czy drzewostan? Innymi słowy - czy jest to: 1) drzewostan dębowy posadzony na siedlisku borowym, 2) czy naturalny obraz fitocenozy, 3) czy też zborowiała postać lasu liściastego? Znając zasady gospodarki leśnej i zwyczaje leśników możemy na to pytanie odpowiedzieć bez wahań. Gospodarka leśna odnosi korzyści z sadzenia sosny na siedlisku żyzniejszym niż jej wymagania, bowiem sosna reaguje na to szybkim i większym przyrostem. Nie miałaby zaś sensu uprawa dębu na siedlisku borowym,

ubogim. Leśnictwo od dawna wprowadza sosnę na siedliska mezotroficzne, rugując z nich drzewa liściaste, toteż jeśli one na takich siedliskach jeszcze trwają, wbrew woli leśników, fakt ten ma ogromną wartość informacyjną dla diagnozy typu fitocenozy.

Cechą rzucającą się w oczy jest duża dynamika naturalnego odnawiania się dębu bezszypułkowego. Drzewostan, w tabeli schematycznie przedstawiony jest dwuwarstwowy, w rzeczywistości jest wielowarstwowy, z płynnym przejściem od podrostów aż do najwyższych drzew. Sosna występuje w zasadzie tylko w warstwie wyższej drzewostanu; sporadycznie trafiające się siewki dość szybko obumierają, a jedynie w lukach drzewostanu dębowego gdzieś tam przechodzą do podrostów lub nawet do drzewostanu. W warstwie krzewów obok dębu nielicznie występuje kruszyna, jałowiec, jarzębina i leszczyna. Taki typ fitocenozy porasta z reguły miejsca wzniesione na równinach wysoczyznowych, na podłożu gruboziarnistych piasków lub piasków słabogliniastych z głębokim poziomem wód gruntowych.

Na terenach obniżonych, na zboczach suchych dolinek i na równinach podścielonych piaskiem gliniastym, na glebie o większej retencji wodnej, występują dąbrowy acidofilne z dębem szypułkowym. Z reguły towarzyszy mu grab - nielicznie, ale we wszystkich warstwach - oraz obficie rosnąca kruszyna (zdjęcia 6-8). Runo nie traci acidofilnego charakteru, ale nieco obficie rosną tu rośliny mezofilne, pospolite we wszystkich typach fitocenoz leśnych (zdjęcie 7). Być może, że te trzy zdjęcia w tabeli IV reprezentują nie kwaśną dąbrowę, lecz subkontynentalny bór mieszany *Pino-Quercetum* Kozł. 1925, który ku wschodowi Polski stopniowo zastępuje subatlantyckie kwaśne dąbrowy (W. Matuszkie w i c z 1981). Jednakże, ze względu na daleko posuniętą degenerację tej fitocenozy w ZPK oraz wobec braku na tym obszarze choćby jednego przekonywującego płatu boru mieszanego, zdecydowano przyjąć występowanie tu jedynie acidofilnych dąbrów i do tego zespołu zaliczyć wszystkie zbiorowiska z pogranicza klas *Vaccinio-Piceetea* i *Quercetea robori-petraeae*.

Ukształtowanie terenu, skały macierzyste gleb i stosunki wodne wskazują, że w warunkach klimatu ZPK na jego obszarze kwaśna dąbrowa mogła być w przeszłości rozprzestrzeniona bardzo szeroko. Fitocenoza ta jednak uległa głębokim przekształceniom, nie- rzadko zmiany sposobu użytkowania gruntów wywoływały także degra-

dację siedliska (rozkład próchnicy lub erozja gleb). Toteż obecnie panują fitocenozy zastępcze dla kwaśnych dąbrów, leśne i nieleśne, lub też silnie zdegenerowane fitocenozy leśne, w których nie bez trudu i wątpliwości rozpoznajemy kwaśną dąbrowę. Takie postaci degeneracyjne reprezentują zdjęcia 9-13 w tab. IV. Ich rozmieszczenie w terenie i skład florystyczny wskazują na przynależność do tego samego typu fitocenozy.

Postaci degeneracyjne kwaśnej dąbrowy to z reguły chojniaki sosnowe z odnawiającym się dębem bezszypułkowym lub monokultury sosnowe na glebach porolnych, czasowo bez dębu. Cechują się mozaikowym runem z dominacją jednego lub kilku gatunków traw (np. śmiałka pogiętego, trzcinnika piaskowego, mietlicy pospolitej) i większą heterogennością składu gatunkowego. Sam skład florystyczny takich płątów, analizowany bez kontekstu z siedliskiem, przeszłością, sekwencją przestrzenną i sposobem gospodarowania, nie daje podstawy do jednoznacznego zaklasyfikowania ich do określonego kręgu zbiorowisk roślinnych (rys. 2). Dlatego też wszystkie płąty zbiorowisk leśnych w zaawansowanych fazach degeneracji, przez gospodarkę leśną i inne formy antropopresji totalnie upodobnione do zbiorowisk borów sosnowych suchych i suchoświeżych, zestawiono w osobnej tabeli i omówiono w następnym rozdziale.

LOKALIZACJA ZDJĘĆ FITOSOCJOLOGICZNYCH W TABELI IV

1. (204) 25.06.1979. Uroczysko Ruda koło Wielunia (poza ZPK), obręb Kraszkowice, oddz. 243d, koło wsi Przycłopy. Teren słabofalisty, wzniesiony; piasek gliniasty z gładziami. Drzewostan dębowy 150-letni, pojedynczo sosna i młodszy świerk (RO).
2. (40) 19.07.1976. Niżankowice, obręb Kraszkowice, oddz. 139g. Teren płąski. Drzewostan dębowy różnowiekowy 60-100 lat, zwarcie nierównomierne, podrost dębu z odrośli i z nasion (RO i E. Derdoń).
3. (39) 19.07.1976. Niżankowice, oddz. 139d. Teren płąski; piasek słabogliniasty. Drzewostan dębowy 120 lat o zwarcu równomiernym i zróżnicowanej wysokości. Sporadyczny wypas bydła (RO i E. Derdoń).
4. (44) 19.07.1976. Niżankowice, oddz. 137d. Teren słabofalisty, wzniesiony, 2^oN. Sosna ponad 100 lat z dębem (RO i E. Derdoń).
5. (41) 19.07.1976. Niżankowice, oddz. 137d. Teren wzniesiony, sosna ponad 100 lat z dębem pochodzenia nasiennego i odroślowego (RO i E. Derdoń).

Kwaśna dąbrowa trzcinnikowa
Calamagrosti-Quercetum petraeae (Hartm. 1934) Scam. 1959

Numer kolejny Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Numer zdjęcia Number of record	2024	40	39	44	41	202	96	203	201	204	17	212	113
Pokrycie warstw roślinności w % Total cover of vegetation layers in %	a ¹	70	70	60	60	40	60	60	40	60	60	60	50
a ²	20	10	15	10	5	-	10	-	-	-	20	-	5
b	10	20	20	20	40	20	5	5	20	10	10	10	10
c	60	30	60	70	60	100	80	90	80	70	80	100	80
d	1	5	10	20	60	-	30	5	30	10	20	10	60
Powierzchnia zdjęcia w m ² Area of record in m ²	600	400	400	400	400	200	400	600	600	400	300	400	400
Liczba gatunków Number of species	20	24	33	35	36	28	39	37	25	29	35	30	33

Drzewa i krzewy - Trees and shrubs

B	<i>Pinus silvestris</i>	a ¹	1	.	1	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3
		a ²	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	2	.	1
		b	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		c	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Quercus sessilis</i>	a ¹	4	4	4	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.
		a ²	1	1	2	2	1	2	.	.	2	1	.	.	.
		b	+	2	2	2	3	.	.	.	.	+	.	.	.

		c	2	2	1	1	1	+	.	.	+	1	.	.	.
	<i>Betula verrucosa</i>	a ¹	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.
		a ²	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.
		b	.	.	+	+	.	.	.	+	.	1	.	.	.
		c	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	+	.
	<i>Quercus robur</i>	a ¹	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	+	.	.
		a ²	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
		b	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
		c	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.
QF	<i>Carpinus betulus</i>	a ²	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.
		b	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
		c	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
VP	<i>Picea excelsa</i>	a ²	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
		b	1	.	.	.	.	2	.	.	1	+	.	.	.
		c	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
B	<i>Robinia pseudacacia</i>	a ¹	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	<i>Populus tremula</i>	a ²	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
		b	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
		c	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.
	<i>Frangula alnus</i>	b	+	.	+	.	.	2	+	2	2	2	+	.	.
		c	+	+	+	.	.	+	+	+	1	+	.	+	+
	<i>Sorbus aucuparia</i>	b	+	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.
		c	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.
	<i>Juniperus communis</i>	b	.	.	1	2	.	.	.	.	+	+	2	2	2
		c	.	+	+	+	1	.	+	.	.	.	+	1	+

QF	<i>Corylus avellana</i>	c	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Pirus communis</i>	c	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
B	<i>Sarothamnus scoparius</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.
QF	<i>Malus silvestris</i>	b	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Crataegus oxyacantha</i>	b	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Prunus spinosa</i>	b	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
B	<i>Quercus rubra</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.

Runo zielne i mszyste - Herb and moss layer

Qrp	<i>Pteridium aquilinum</i>	2	1	+	1	1	3	2	2	4	2	3	2	.
	<i>Holcus mollis</i>	1	2	2	.	+	1	+	.	+	.	1	1	.
	<i>Hieracium lachenalii</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	+	1	+	.	+
	<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	4
	<i>Galium verum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Hieracium sabaudum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
VP	<i>Entodon schreberi</i>	+	1	1	2	4	.	1	1	3	.	2	2	4
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	3	2	3	3	2	2	3	1	3	2	.	+	+
	<i>V. vitis-idaea</i>	+	+	1	1	1	.	+	+	1	+	.	.	.
	<i>Melampyrum pratense</i>	1	+	1	1	2	.	2	1	1	.	.	.	.
	<i>Polytrichum attenuatum</i>	+	.	1	.	.	.	+	1	+	1	+	.	+
	<i>Trientalis europaea</i>	.	+	+	.	1	1	+	.	1	1	.	.	.
	<i>Monotropa hypopitys</i>	.	+	.	+	.	.	+	1	+	.	.	.	.
	<i>Solidago virga-aurea</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.
	<i>Cytisus ratisbonensis</i>	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	1	.	.

	<i>Chimaphila umbellata</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.
	<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+
	<i>Hylocomium splendens</i>	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Peucedanum oreoselinum</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Pirola secunda</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Leucobryum glaucum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	<i>Dicranum undulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
QF	<i>Anemone nemorosa</i>	1	+	+	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Hypericum montanum</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Carex montana</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NC	<i>Sieglingia decumbens</i>	.	.	.	1	+	.	+	1	.	1	+	+	+
	<i>Carex pilulifera</i>	+	+	+	.	+	.	.	+	1	.	+	+	.
	<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	+	+	+	.	.	+	.	1	.	.	.
	<i>Luzula multiflora</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.
	<i>Carex ericetorum</i>	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Scorzonera humilis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.
	<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
	<i>Viola canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
SS	<i>Festuca ovina</i>	1	+	+	+	2	.	1	.	1	1	+	.	.
	<i>Hieracium pilosella</i>	.	.	.	.	+	.	+	1	.	.	+	1	+
	<i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	1	+
B	<i>Luzula pilosa</i>	1	+	+	+	1	+	1	+	1	.	.	.	.
	<i>Agrostis vulgaris</i>	.	+	+	.	+	.	+	4	.	2	+	3	+
	<i>Veronica officinalis</i>	.	+	+	+	+	.	+	1	.	.	.	2	+

Tabela IV (cd.)

<i>Rubus</i> sp.	.	.	+	.	.	4	+	2	1	1	.	2	+
<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	.	+	.	.	+	+	2	.	+	3	3	.
<i>Poa angustifolia</i>	+	+	1	+	.	1	.	.	.	.	+	.	+
<i>Viola riviniana</i>	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	1	.	.	1	.	2	.	.	2	.	.	.	1
<i>Convallaria majalis</i>	1	+	.	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.
<i>Majanthemum bifolium</i>	1	+	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	1	.	1
<i>Moehringia trinervia</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	+
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca rubra</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	.	.	.	3	.	1	.	.	.	.	.
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
<i>Equisetum silvaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+

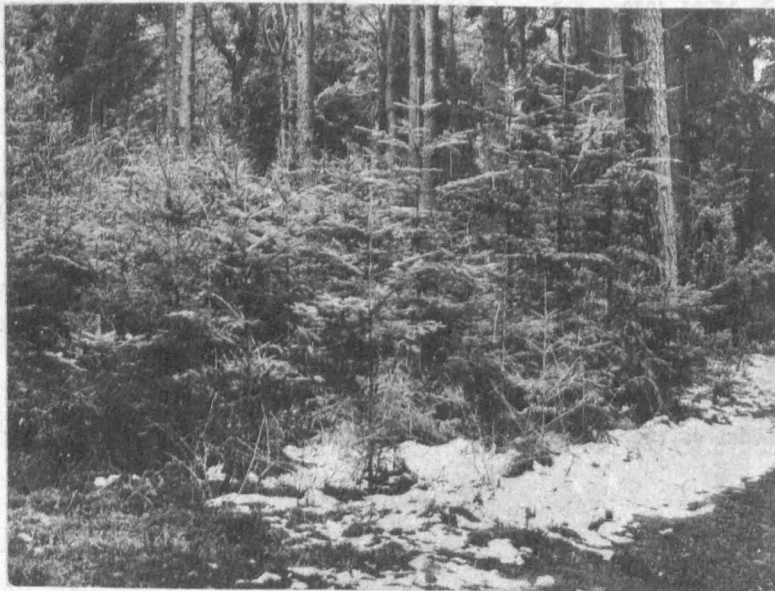
Gatunki sporadyczne (Sporadic species in record succ. number): 3 - QF *Galium schultesii* +, *Melica nutans* +, *Epilobium montanum* +. 4 - QF *Campanula persicifolia* 1, *B. Peucedanum cervaria* +. 6 - B *Brachypodium pinnatum* 1. 7 - B *Ajuga reptans* +, *Ranunculus acer* +, *Mnium affine* 2. 8 - B *Lysimachia vulgaris* +, *Athyrium filix-femina* +, *Carex pallescens* +. 9 - B *Molinia coerulea* 1. 10 - NC *Nardus stricta* 1, *Potentilla erecta* +, 11 - QF *Poa nemoralis* 1, SS *Thymus serpyllum*, B *Euphorbia cyparissias*, *Euphorbia stricta* +, *Bromus mollis* +. 12 - B *Poa pratensis* 3, *Rubus idaeus* +, *Leontodon hispidus* +, *Carex hirta* +, *Cerastium vulgatum* +, *Thymus pulegioides* 1. 13 - QF *Geum urbanum* +, SS *Dianthus deltoides* +, B *Veronica spicata* +, *Polytrichum juniperinum* +, *Arabis arenosa* +, *Carex leporina* +, *Geranium robertianum* +, *Leontodon autumnalis* +.

6. (202) 17.07.1979. Koło wsi Randały, obręb Cisowa, oddz. 94a. Teren równy, wzniesiony, piasek gliniasty. Sosna 60 lat, domieszka samosiewnego dębu, brzozy, graba i świerka (RO).
7. (96) 9.08.1977. Koło wsi Giętkowizna, uroczysko Cisowa, oddz. 41i. Teren płaski. Monokultura sosny 45 lat, z samosiewnym dębem, pojedyncze dęby starsze. W pobliżu, na skraju lasu, przestoje starych dębów (KC).
8. (203) 17.07.1979. Koło wsi Diettrzniki, obręb Cisowa, oddz. 84 l. Zbocze płytkiej i suchej dolinki, 7⁰S, piasek na piasku gliniastym. Sosna 50 lat, domieszka samosiewnego dębu i graba (RO).
9. (201) 17.07.1979. Koło wsi Randały, obręb Cisowa, oddz. 94d. Fałista wysoczyzna, piasek gliniasty. Monokultura sosny 45 lat z domieszką dębu i brzozy (RO).
10. (204) 17.07.1979. Koło wsi Diettrzniki, obręb Cisowa, oddz. 92b. Zbocze zabagnionej dolinki, 10⁰S. Monokultura sosny 45 lat (RO).
11. (17) 28.06.1977. Kępowizna, uroczysko Wronia Woda, obręb Cisowa, oddz. 23g. Stok wysokiej terasy Warty, 10⁰S, piasek różnoziarnisty. Monokultura sosny 55 lat niskiej bonitacji (KC).
12. (212) 20.07.1979. Załęcz Wielkie, las prywatny koło oddz. 18a uroczysko Wronia Woda. Płaska wysoczyzna, piasek z głazikami. Drzewostan sosnowy ok. 70 lat (RO).
13. (113) 10.08.1977. Kochlew, las prywatny, słabofalista wysoczyzna blisko krawędzi doliny. Monokultura sosny ok. 70 lat (KC).

12. WILGOTNY BÓR MIESZANY DĘBOWO-ŚWIERKOWY *QUERCO-PICEETUM*

Wzdłuż południowej granicy ZPK, w uroczyskach Cisowa i Kłuski, ciągnie się pas terenu obniżonego i obfitującego w wodę. Częściowo odpływa ona kilkoma małymi ciekami i zasila stawy w Giętkowiźnie. W wielu jednak miejscach, wskutek utrudnionego odpływu, tworzą się młaki i zabagnienia. Mimo przekopania rowów odwadniających poziom wody gruntowej jest tu wysoki ze względu na występowanie ilów w podłożu. W osi obniżen występują małe płyty olsów lub mokre łąki. Na nieco wyższym gruncie mineralnym, na kwaśnej glebie piaszczystej, pokrytej warstwą słabo rozkładającej się butwiny, rosną zbiorowiska wilgotnego boru mieszanego (tab. V). Obecnie panują tu drzewostany sosnowe z sadzenia po zrębach zupełnych, z acidofilnym runem krzewinkowym (*Vaccinium myrtillus*),

paprociowym (*Pteridium aquilinum*) i trawiastym (*Holcus mollis*, *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, *Molinia coerulea*); w podszyciu obficie rośnie kruszyna (tab. V, zdjęcia 1-4). Nie jest to bór sosnowy, wilgotny (*Molinio-Pinetum*) ani zdegenerowana przez pinetyzację kwaśna dąbrowa wilgotna. Przeczy temu niezwykła dynamika świerka, odnawiającego się tu bardzo obficie i dorastającego znacznych rozmiarów. W mniejszej ilości, ale z dużą stałością, występują też dęby - szypułkowy i bezszypułkowy - odnawiające się bardzo dobrze, pojawia się również jodła (fot. 10).



Fot. 10. Wilgotny bór mieszany dębowo-świerkowy z jodłą koło Klusek

Photo 10. *Quercus-Piceetum* with *Abies alba* near Kluski

April 1978. Photo R. Olaczek

Zbiorowisko to zostało określone jako wilgotny bór mieszany dębowo-świerkowy, nawiązujący do zespołu *Quercus-Piceetum* (Mat. 1952) Mat. et Pol. 1955 w jego postaci kresowej (J. Matuśkiewicz 1977), dodatkowo zubożonej przez pinetyzację. Jego pełna charakterystyka nie jest tutaj możliwa, bowiem w tej części Polski lasy z drzewostanami świerkowymi są wprawdzie częste, ale z reguły mają bardzo zniekształconą strukturę warstwową i skład florystyczny, przy tym świerk uprawiany jest na bardzo

różnych typach siedlisk. Podobna fitocenoza, choć florystycznie bogatsza, występuje w rezerwacie Jażwiny w Kotlinie Grabowskiej (O l a c z e k 1966). Na obydwu tych stanowiskach, w Jażwinach i w ZPK, zwraca uwagę świerk swoim intensywnym odnawianiem się oraz silny rozwój runa mszystego. Siedlisko jest jednak raczej oligotroficzne niż mezotroficzne, gleba bielicowa z grubą butwiną i próchnicą typu moor. Brak też zupełnie roślin z klasy *Quercus-Fagetea*, co różni tę postać boru mieszanego dębowo-swierkowego od jego typowej postaci z Polski północno-wschodniej.

Odkładając na przyszłość kwestie syntaksonomiczne tego zbiorowiska warto obecnie zwrócić uwagę na fakt, że jest ono interesującym składnikiem szaty leśnej ZPK. W uroczyskach Cisowa i Kluski, na odpowiednich siedliskach, gospodarka leśna mogłaby wyhodować wartościowe drzewostany mieszane, złożone ze świerka, dębów i jodły, zamiast wszechobecnej sosny. Drzewostany te, zgodne z siedliskiem, wzbogaciłyby potencjał ekologiczny ZPK i do-
brze służyły jego funkcjom.

LOKALIZACJA ZDJĘĆ FITOSOCJOLOGICZNYCH W TABELI V

1. (216) 21.07.1979. Uroczysko Cisowa, oddz. 50g, koło wsi Załęcze Małe. Teren płaski, niskopłożony, drzewostan sosnowy 90-letni (RO).
2. (217) 21.07.1979. Uroczysko Cisowa, oddz. 52b, koło wsi Załęcze Wielkie. Tereny równe, drzewostan sosnowy 85-letni z intensywnym odnowieniem świerka (RO).
3. (20) 8.07.1976. Uroczysko Cisowa, oddz. 46i, w pobliżu drogi z Parzymiechów do Załęcza Małego. Tereny równe, 90-letni drzewostan świerkowo-sosnowy (KC + E. Derdoń).
4. (22) 8.07.1976. Uroczysko Cisowa, oddz. 34x, koło wsi Załęcze Małe. Teren obniżony, przecięty rowem, drzewostan 55-letni (KC + A. Smarz).
5. (30) 7.07.1976. Uroczysko Budziaki, oddz. 92c, koło Źródła Objawienie w pobliżu wsi Diettrzniki. Rozległa niska źródłowa, zabagniona, w otoczeniu suche bory sosnowe. Drzewostan sosnowy z olszą, ok. 60-letni, o zwarcu nierównomiernym (KC + E. Derdoń).
6. (29) 10.07.1976. Bór Kamionka koło Krzeczowa, na wyeksploatowanym torfowisku w przystokowej części dna doliny Warty. Torfowisko wysokie zarastające sosną (KC + A. Smarz).

7. (69) 10.07.1976. W sąsiedztwie poprzedniego, różnowiekowa sosna na torfie pomiędzy dołami potorfowymi (KC + A. Smarz).
8. (21) 10.07.1976. W sąsiedztwie poprzednich zdjęć, młodnik sosnowy na osuszonym torfowisku wysokim (KC + G. Brzezicka).

T a b e l a V

Wilgotny bór mieszany dębowo-świerkowy *Quercus-Piceetum* (Mat. 1952) Mat. et Pol. 1955 i sosnowy bór bagienny *Vaccinio-uliginosi-Pinetum* Kleist 1929

Mixed humid oak-spruce forest and moor pine forest

Numer kolejny Succesive number		1	2	3	4	5	6	7	8
Numer zdjęcia Number of record		216	217	20	22	30	27	69	21
Zwarcie warstw roślinności % Total cover of vegetation layers in %	a ¹	50	40	60	70	40	5	30	30
	a ²	10	40	40	-	10	-	10	-
	b	30	30	50	5	30	10	5	-
	c	90	90	30	70	70	60	40	50
	d	50	60	70	10	80	80	70	80
Powierzchnia zdjęcia w m ² Area of record in m ²		600	600	400	400	400	400	400	400
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species		28	28	22	16	20	22	14	14

Drzewa i krzewy - Trees and shrubs

VP	<i>Picea excelsa</i>	a ¹	.	1	1	4	.	.	.	.
		a ²	2	2	3	.	.	.	.	.
		b	1	2	3	1	1	.	.	.
		c	+	1	1	1	2	.	.	.
B	<i>Quercus robur</i>	a ¹	.	.	2	1	.	.	.	.
		a ²	.	2	+	.	.	.	.	.
		b	.	+	+	+	.	.	.	.
		c	.	+	1	+	.	.	.	.
	<i>Quercus sessilis</i>	a ²	1	1	.	.	.	.	.	.
		b	+	1	.	.	.	.	.	.
		c	.	+	.	.	.	.	.	.
		a ¹	2	1	+	+	+	.	.	.
	<i>Betula verrucosa</i>	b	.	+	.	.	.	+	.	.
		c	.	+	+	+	.	1	.	.

Tabela V (cd.)

<i>Pinus silvestris</i>	a ¹	3	3	3	+	3	1	3	3
	b	+	.	2	.	.	1	1	.
	c	.	.	+	+	.	.	+	.
<i>Alnus glutinosa</i>	a ¹	.	.	.	.	1	.	.	.
	b	.	.	.	.	1	.	.	.
	c	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Populus tremula</i>	a ²	.	+	.	.	.	.	.	.
	c	.	+	.	.	.	.	.	.
	b	3	2	.	+	.	+	+	.
<i>Frangula alnus</i>	c	+	+	.	.	+	.	.	.
	b	1	1	.	.	.	+	.	+
	c	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus communis</i>	b	.	+	.	.	.	.	.	.
	c	.	+	.	.	.	.	.	.
	b	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Betula pubescens</i>	c	.	+	.	.	+	.	.	.
	b	.	+	.	.	.	.	.	.
	c	.	+	.	.	+	.	.	.
VP	<i>Abies alba</i>	b	.	+	.	.	.	.	.
B	<i>Sorbus aucuparia</i>	c	.	.	+	+	+	.	.
	<i>Corylus avellana</i>	c	.	.	+	.	.	.	.

Runo zielne i mszyste - Herbs and mosses

VP	<i>Vaccinium myrtillus</i>	4	3	2	3	2	2	1	1
	<i>V. vitis-idaea</i>	2	1	+	+	+	1	1	2
	<i>Pleurozium schreberi</i>	3	2	4	1	.	1	4	4
	<i>Melampyrum pratense</i>	1	2	.	+	.	.	.	.
	<i>Trientalis europaea</i>	1	.	.	1	+	.	.	.
	<i>Hylocomium splendens</i>	2	3	.	.	.	.	.	.
	<i>Leucobryum glaucum</i>	.	1	.	1	.	.	.	.
	<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	.	.	.	1
DP	<i>D. undulatum</i>	.	2	.	+	.	.	.	+
	<i>Calamagrostis villosa</i>	.	3	.	.	.	.	.	.
	<i>Monotropa hypopitys</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
Qrp	<i>Pteridium aquilinum</i>	2	2	2	1	3	.	3	2
	<i>Holcus mollis</i>	2	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Deschampsia flexuosa</i>	1	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Hieracium lachenalii</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
VuP	<i>Ledum palustre</i>	.	1	.	.	2	1	2	1
	<i>Vaccinium uliginosum</i>	.	.	.	.	2	1	1	+

Tabela V (cd.)

OxS	<i>Sphagnum nemoreum</i>	1	1	.	.	3	2	.	.
	<i>Eriophorum vaginatum</i>	.	.	.	.	.	+	+	+
	<i>Sphagnum compactum</i>	+	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Oxycoccus quadripetalus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.
	<i>Aulacomium palustre</i>	1	.	.	.	.	.	.	.
SCf	<i>Carex fusca</i>	.	2	.	.	1	+	.	.
	<i>C. stellulata</i>	.	.	.	.	.	+	1	.
	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	.	.	.	1	.	.	.
B	<i>Polytrichum commune</i>	2	1	.	.	4	1	+	.
	<i>Calluna vulgaris</i>	1	1	.	.	.	1	+	3
	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	.	.	.	.	.	+	+	.
	<i>L. vulgaris</i>	.	.	.	.	2	.	.	.
	<i>Carex elongata</i>	.	.	.	.	1	.	.	.
	<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.
	<i>Ranunculus acer</i>	.	.	.	.	.	+	.	.
	<i>Agrostis canina</i>	.	.	.	.	.	+	.	.
	<i>Blysmus compressus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.
	<i>Luzula pilosa</i>	2	1	+	.	+	.	.	+
	<i>Molinia coerulea</i>	1	2	.	.	.	.	.	.
	<i>Calamagrostis epigeios</i>	1	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Nardus stricta</i>	1	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Carex pilulifera</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Festuca rubra</i>	+	.	1	.	.	.	.	.
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Rubus idaeus</i>	.	.	+	+	.	.	.	.
	<i>R. sp.</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Rumex acetosella</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Galium mollugo</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	+	.	.	.	.

Zdjęcia (Records): 1-4 *Quercus-Piceetum*; 5-8 *Vaccinio uliginosi-Pinetum*.

13. BÓR BAGIENNY *VACCINIO ULIGINOSI-PINETUM*

Bagienny bór sosnowy występuje w dolinie Warty w północnej części ZPK, w okolicy Krzeczowa (tab. V, zdjęcia 5-8). Zajmuje dość rozległy areał na częściowo wyeksploatowanym torfowisku wysokim, jakie ukształtowało się na terasie nadzalewowej Warty u podnóża wysokiego, piaszczystego stoku po południowej stronie drogi z Krzeczowa do Wielunia (Bór Kamionka). Bór bagienny reprezentuje tu różne stadia regeneracyjne i degeneracyjne tego zbiorowiska na torfowisku częściowo osuszonym, zrytym dołami i wypasany. Mały płat boru bagiennego pokrywa też część niszy Źródła Objawienie.

Ze względu na skrajnie trudne warunki siedliskowe roślinność boru bagiennego nie nadaje się do gospodarczego użytkowania; osuszenie tego siedliska daje małe efekty, a powoduje przesuszenie terenów sąsiednich. Bór bagienny - jako ostoja specyficznej flory i fauny, nie mogącej żyć nigdzie więcej - powinien być pozostawiony naturalnej sukcesji.

14. BÓR SOSNOWY ŚWIEŻY *LEUCOBRYCO-PINETUM*

Suboceaniczny bór sosnowy *Leucobryo-Pinetum* (tab. VI) zajmuje najuboższe gleby piaszczyste w typie siedlisk suchowieżych. Występuje przede wszystkim na wyższych terasach doliny Warty wewnątrz Wielkiego Łuku, na piaskach eolicznych i piaszczystych krańdziach wysoczyznowych. Gleby są tu przepuszczalne, z głębokim poziomem wody gruntowej, cienką warstwą próchniczną; często są to gleby szkieletowe o nie wykształconym profilu ze zdenudowanymi górnymi poziomami (fot. 11).

Jest to zbiorowisko antropogeniczne i w większości przypadków powstało przez zalesienie gruntów porolnych. W lasach państwowych utrzymuje się wskutek rytmicznych zrębów zupełnych i sztucznego odnowienia sosną, w następstwie czego drzewostany są równowiekowe o charakterze monokultur (fot. 12). W lasach prywatnych podlega gospodarce płądrowniczej, polegającej (przynajmniej do niedawna) na dowolnym wybieraniu pojedynczych drzew, często połączonym z grabieniem ściółki i sporadycznym wypasem; drzewo-



Fot. 11. Obszar siedliskowy borów sosnowych: murawy piaskowe, jałowczyska, bór suchy i świeży. Kamion

Photo. 11. Habitat area of pine-forests: psammophilous grasslands, juniper-grove, dry- and fresh pine-forests. Kamion

November 1976. Photo K. C z y ż e w s k a

stany mają wiek zróżnicowany dzięki naturalnemu odnowieniu się sosny, na ogół jednak nie przekraczają 60 lat. Jest to zbiorowisko roślinne ubogie pod każdym względem (fot. 11). Drzewostan niski (bonitacja IV i III), luźny i przerywany, w lasach chłopskich krzywy i gałęzisty, podszycie ledwie zauważalne lub brak go zupełnie. Runo zielne pokrywa 50-80% gleby tylko w tych płatach, gdzie obficie rośnie kostrzewa owcza, natomiast pokrywa mszysta prawie wszędzie zwarta jest w ponad 50%.

Panowanie sosny w drzewostanie jest cechą oczywistą, mającą swoje źródło w sposobie użytkowania i odnawiania lasu; jednakże zdolność do naturalnego odnawiania się sosny, przejawiająca się silnie tylko w tym zbiorowisku, wskazuje na naturalną tendencję do kształtowania się różnowiekowego drzewostanu sosnowego. Niżej rozważona będzie kwestia, na ile ta tendencja jest trwała. Sośnie towarzyszy czasami brzoza i bardzo rzadko osika. Stałym

składnikiem podszycia jest jałowiec; dość często, lecz zawsze nielicznie trafia się jarzębina, kruszyna i dąb szypułkowy.



Fot. 12. Wnętrze monokultury sosnowej na siedlisku mezotroficznych lasów liściastych. Fitocenoza kadiubowa o bardzo ubogiej zasobności informacyjnej, co nie pozwala na ścisłe określenie typu fitocenozy potencjalnej. Randały

Photo 12. Inside of pine monoculture on a habitat of mesotrophic deciduous forests. Anthropogenic incomplete phytocoenose with extremely poor information capacity did not allow to determine precisely the type of potential phytocoenose. Randały

August 1978. Photo K. C z y ż e w s k a

Runo zielne ma zwykle koloryt matowozielony lub szary. Rosną tu gatunki acidofilne i światłolubne, dużo jest roślin miejsc otwartych, brzegów lasów i muraw; przeważają one nad roślinami typowo leśnymi. Te ostatnie to gatunki charakterystyczne dla klasy *Vaccinio-Piceetea* i związku *Dicrano-Pinion* oraz klasy *Quercetea robori-petraeae*, występują jednak z niską stałością i niewielkim pokryciem, z wyjątkiem orlicy, która w kilku zdjęciach osiąga 3-4 stopień (tab. VI). Do grupy tej należą gatunki charakterystyczne zespołu: gruszyca zielonawa *Pirola chlorantha* i pomocnik baldaszkowaty *Chimaphila umbellata* oraz wyróżniające: śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa*, rókiet falisty *Hypnum cupressiforme* i modrzeczek siny *Leucobryum glaucum* (ten ostatni bardzo rzadko).

W warstwie przyziemnej wszędzie panuje rokieta *Entodon schreberi*, ale i inne gatunki mchów są częste. Mało natomiast jest porostów, bowiem glebę pokrywają mchy, trawy i igliwie sosnowe.

Grupą roślin, która nadaje charakter runu zielnemu, są gatunki muraw bliźniczkowych i wrzosowisk *Nardo-Callunetea* oraz muraw piaskowych *Sedo-Scleranthetea*. Większość spośród 22 gatunków należących do obu powyższych klas występuje z małym pokryciem i niezbyt dużą stałością. Tym niemniej kilka z nich, wraz z gatunkami klas *Vaccinio-Piceetea* i *Quercetea robori-petraeae*, tworzy charakterystyczną kombinację gatunków tego zespołu: szczaw polny *Rumex acetosella*, kostrzewa owcza *Festuca ovina*, jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella*, turzyca pigułkowata *Carex pilulifera* i turzyca wrzosowata *C. ericetorum*. Kombinację uzupełniającą tworzą gatunki towarzyszące o wysokiej stałości - trawy: mietlica pospolita *Agrostis vulgaris*, tomka wonna *Anthoxanthum odoratum* i trzcinnik piaskowy *Calamagrostis epigeios*.

Obecność gatunków z *Nardo-Callunetea* i *Sedo-Scleranthetea* ma dużą wartość informacyjną dla interpretacji tego zbiorowiska. Można bowiem mieć wątpliwości co do tego, czy *Leucobryo-Pinetum* jest zespołem klimaksowym na tym obszarze. Nie znaleziono bowiem ani jednego płatu z dojrzałym, starym drzewostanem sosnowym o niewątpliwych cechach florystycznych zespołu. Wszędzie natomiast, nawet w drzewostanach monokulturowych, w miarę ich starzenia się pojawiają się obficie dęby w подроствach i niższej warstwie drzewostanu, zaś w runie ubywa światłolubnych gatunków z muraw piaskowych i psiar bliźniczkowych. Na ich miejsca jednak nie wkraczają typowe gatunki borów sosnowych (np. gruszycki, pomocnik, krzewinki z rodziny wrzosowatych), lecz rośliny leśne o szerokich granicach tolerancji, mogące występować i w borach, i w lasach liściastych (tomka wonna, jastrzębiec Lachenala, fiołek Rivina, przetacznik leśny, możylinek). Zdjęcia wykonane w takich płatach znalazły się w tabelach innych zbiorowisk (tab. II, III, IV) i zostały zaliczone do postaci degeneracyjnych kwaśnych dąbrów, kwaśnych buczyn lub świetlistych dąbrów.

Dodać należy, że większość płatów tego zespołu reprezentuje dopiero pierwsze lub drugie pokolenie drzewostanów sosnowych posadzonych na gruntach porolnych (fot. 11, 12). Płaty te wyróżnia obfite występowanie kostrzewy owczej i gatunków z klasy *Nardo-Callunetea* (fot. 7-17). Zwykle, przynajmniej w przeszłości, po

zaniechaniu uprawy gruntów ornych nie sadzono natychmiast lasu, lecz przez pewien czas użytkowano ugory jako pastwiska. Powstały więc murawy piaskowe i bliźniczkowe i dopiero po ostatecznym wyjałowieniu gleb zalesiono je sosną (fot. 11). Nie zawsze zresztą z dobrym skutkiem. Rośliny z klas *Nardo-Callunetea* i *Sedo-Scleranthetea* są więc w borze sosnowym częściowo pozostałością dawnego sposobu użytkowania ziemi.

Leucobryo-Pinetum, w postaci przedstawionej w tabeli VI, może mieć pochodzenie heterogeniczne. Zapewne najwięcej płatów to fitocenozy zastępcze dla acidofilnych lasów liściastych (a może także borów mieszanych sosnowo-dębowych), będące po prostu jednym ze stadiów sukcesji wtórnej. Dla części z nich, wskutek daleko posuniętej degradacji siedliska, sukcesja może kończyć się na borze sosnowym świeżym. Nie można też wykluczyć istnienia tu klimaksowego boru świeżego, a zdjęcia w tabeli reprezentować mogą jego postać degeneracyjną. Przy tak daleko posuniętej degeneracji roślinności, z towarzyszącą jej degradacją siedlisk, nie sposób jest - w początkowych fazach stadium leśnego - rozróżnić szeregów sukcesyjnych wiodących do kwaśnych dąbrów lub kwaśnych buczyn, lub świetlistych dąbrów (rys. 2).

LOKALIZACJA ZDJĘĆ FITOSOCJOLOGICZNYCH W TABELI VI

1. (31) 28.06.1977. Uroczysko Jarzębie, oddz. 24a, na północ od wsi Bukowce. Teren nachylony 8°SW, 45-letnia monokultura sosnowa, wysokość drzew do 12 m (KC).
2. (2040) 16.07.1979. Uroczysko Jarzębie, oddz. 25j, koło wsi Bukowce. Stok doliny Warty, 5°S. 90-letni drzewostan sosnowy niskiej bonitacji (RO).
3. (70) 28.06.1978. Pomiedzy wsiami Troniny i Bugaj, na wschód od Góry Wapiennik. Teren równy, płaski (terasa nadzalewowa Warty). Las prywatny, użytkowany pładowniczo, chojnik sosnowy 30-50 lat, wysokość drzewostanu 8-12 m (RO).
4. (27) 28.06.1977. Uroczysko Jarzębie, oddz. 26b, koło wsi Bukowce. Teren nieznacznie nachylony ku SE, wyższa terasa Warty. 90-letnia monokultura sosnowa, drzewostan wysokości 15 m (KC).
5. (32) 28.06.1977. Załęczce Wielkie, las prywatny koło oddz. 12h uroczyska Wronia Woda. Równina wysoczyznowa, głęboki piasek ze żwirem. Około 100-letni drzewostan sosnowy niskiej bonitacji, użytkowany pładowniczo (KC).

Bór sosnowy świeży i jego postaci degeneracyjne
Leucobryo-Pinetum Mat. (1962) 1973 and its degeneration forms

Numer kolejny Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Numer zdjęcia Number of record	31	2040	70	27	32	37	200	210	62	209a	11	87	90	36	131	43	47
Zwarcie warstw roślinności % Total cover of vegetation layers in %	a ¹	50	30	60	50	40	60	60	50	60	60	50	50	50	40	50	40
	a ²	5	-	-	5	5	-	-	5	-	5	5	10	5	-	5	5
	b	5	5	20	15	15	5	1	5	20	5	10	10	-	5	5	10
	c	70	50	30	80	10	80	40	10	75	20	70	80	80	70	80	80
	d	70	40	50	70	50	75	50	30	50	20	40	60	50	50	50	60
Powierzchnia zdjęcia w m ² Area of record in m ²		400	400	600	400	400	400	600	600	400	400	400	300	400	300	400	400
Liczba gatunków Number of species		29	37	21	29	28	22	25	20	34	21	22	32	28	26	25	37

Drzewa i krzewy - Trees and shrubs

B	<i>Pinus silvestris</i>	a ¹	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3
		a ²	1	.	.	1	1	.	.	1	.	1	1	2	1	.	1
		b	.	.	+	+	2	.	.	.	1	.	+	+	+	+	.
		c	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Betula verrucosa</i>	a ¹	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.
		a ²	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		b	+	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.

		c	.	1	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.
	<i>Populus tremula</i>	a ²	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
		b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
		c	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Juniperus communis</i>	b	1	1	2	+	+	+	+	1	2	1	2	+	+	1	2
		c	+	.	1	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.
	<i>Quercus robur</i>	b	+	1	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
		c	.	1	+	+	.	.	1	+	.	1	.	+	.	.	+
	<i>Sorbus aucuparia</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
		c	+	.	+	+	.	+	.	.	+	+	.	.	+	+	.
	<i>Frangula alnus</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.
		c	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Sarothamnus scoparius</i>	b	.	1	.	2	1	+	.	.	1	.	.	.	.	.	+
	<i>Quercus sessilis</i>	c	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.
VP	<i>Picea excelsa</i>	b	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
		c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
QF	<i>Pirus communis</i>	b	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
B	<i>Quercus rubra</i>	b	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
QF	<i>Corylus avellana</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
	<i>Tilia cordata</i>	c	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Crataegus monogyna</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
B	<i>Rosa sp.</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Runo zielne i mszyste - Herbs and mosses																	
DP	<i>Dicranum undulatum</i>		+	+	1	.	.	1	.	1	.	+	2	.	.	.	.

	<i>Monotropa hypopitys</i>	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Pirola chlorantha</i>	1	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Chimaphila umbellata</i>	.	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Cladonia cilvatica</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>C. rangiferina</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.
dAss	<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	2	.	.	.	+	.	1	.	1	.	.	.	.	.	+
	<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	.	.	.	+	+	.	1	.	.	1	.	+	.	.	.	
	<i>Leucobryum glaucum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VP	<i>Entodon schreberi</i>	4	3	3	4	3	4	4	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3
	<i>Dicranum scoparium</i>	1	1	.	+	1	+	+	2	.	.	1	+	2	1	1	2	2
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	+	.	+	.	.	3	+	1	.	.	.	+	.	+	.	+
	<i>Polytrichum attenuatum</i>	+	1	2	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Cytisus ratisbonensis</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.
Qrp	<i>Pteridium aquilinum</i>	4	1	.	3	.	4	1	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.
	<i>Holcus mollis</i>	+	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NC	<i>Carex pilulifera</i>	+	.	1	+	.	+	1	+	+	+	+	+	.	.	+	.	+
	<i>C. ericetorum</i>	.	.	1	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+	.	1
	<i>Calluna vulgaris</i>	.	+	+	.	.	.	1	+	.	.	.	+	.	1	.	+	+
	<i>Sieglingia decumbens</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	+	.	.	+	+	+
	<i>Luzula multiflora</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.
	<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	1	.	.
	<i>Luzula campestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.

	<i>Hieracium umbellatum</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Viola canina</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Dicranum spurium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
SS	<i>Rumex acetosella</i>	1	1	+	+	+	+	+	+	2	1	1	+	+	+	+	+	1
	<i>Festuca ovina</i>	.	.	2	.	+	.	1	2	2	2	4	3	4	4	4	4	4
	<i>Hieracium pilosella</i>	+	1	1	+	+	.	.	.	1	+	.	+	1	+	.	1	1
	<i>Cladonia furcata</i>	+	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	+	+	1	1	+	1
	<i>Thymus serpyllum</i>	.	2	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	1	+
	<i>Festuca psammophila</i>	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Corynephorus canescens</i>	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	<i>Sempervivum soboliferum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
B	<i>Agrostis vulgaris</i>	+	2	.	+	1	1	.	.	1	+	+	1	+	+	.	+	+
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	1	+	+	+	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+
	<i>Calamagrostis epigeios</i>	1	2	.	2	+	2	+	.	2	.	.	2	1	.	.	.	1
	<i>Polytrichum juniperinum</i>	.	.	1	.	+	.	.	+	.	1	+	.	+	+	+	+	+
	<i>Pohlia nutans</i>	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	1	.	1	+	+	+	+
	<i>Hieracium lachenalii</i>	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	+
	<i>Hypochoeris radicata</i>	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+
	<i>Festuca rubra</i>	.	1	.	1	.	.	+	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.
	<i>Viola riviniana</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
	<i>Peucedanum oreoselinum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
	<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
	<i>Polypodium vulgare</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Moehringia trinervia</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Dianthus carthusianorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.

Tabela VI (cd.)

<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Scorzonera humilis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Cladonia minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.
<i>C. degenerans</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>C. mitis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>C. glauca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>C. foliacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+

Gatunki sporadyczne (Sporadic species). W zdjęciu nr (In record number): 2 - B *Poa angustifolia* 1, *Poa pratensis* 1, *Chamaenerion angustifolium* +. 5 - SS *Astragalus arenarius* +, B *Brachythecium salebrosum* +. 6 - B *Carex leporina* +, *Rubus* sp. +. 7 - VP *Melampyrum pratense* 1, *Trientalis europaea* +. 9 - SS *Jasione montana* +, B *Carex hirta* +, *Veronica chamaedrys* +, *Stellaria media* +, *Deschampsia caespitosa* +, *Rumex acetosa* +. 10 - B *Arabidopsis thaliana* +, *Linaria vulgaris* +. 11 - *Ptilidium ciliare* 1. 12 - B *Mycelis muralis* +, *Cerastium vulgatum* +. 13 - NC *Potentilla erecta* +. 15 - B *Cladonia deformis* +, *C. cornutoradiata* +. 16 - B *Cladonia uncialis* +. 17 - B *Silene inflata* +, SS *Gypsophila fastigiata* +.

6. (37) 29.06.1977. Uroczysko Wronia Woda, oddz. 16a, na północ od Załęcza Wielkiego. Wysoczyzna falista, 5°SW. 30-letnia monokultura sosnowa, wysokość do 12 m (KC).
7. (200) 17.07.1979. Uroczysko Budziaki, oddz. 103a, koło wsi Randały. Teren równy i płaski, piasek glacyfluwialny. Monokultura sosny 45-letnia, III bonitacji (RO).
8. (210) 20.07.1979. Uroczysko Wronia Woda, oddz. 20a, Koło Załęcza - Kępowizny. Wysoczyzna słabofalista, piasek ze żwirem i głazikami. 45-letnia monokultura sosnowa (RO).
9. (62) 10.07.1977. Góra Cubotka na północ od Kamiona, las prywatny. Wysoczyzna falista, 10°W. Chojniak sosnowy w wieku 50-60 lat, użytkowany płodrowniczo (KC).
10. (209a) 20.07.1979. Uroczysko Wronia Woda, oddz. 20f, koło Stancji Harcerskiej Załęcze-Kępowina. Wysoczyzna, teren równy. Monokultura sosnowa 50-letnia, sosna niska, gałęzista, krzywa (RO).
11. (11) 27.06.1977. W pobliżu poprzedniego zdjęcia (KC).
12. (87) 8.08.1977. Koło wsi Grabowa, las prywatny. Wysoczyzna, teren płaski i równy, około 50-letni drzewostan sosnowy (KC).
13. (90) 8.08.1977. Uroczysko Grabowa, oddz. 63a, na północ od wsi Grabowa. Wysoczyzna, teren równy, monokultura sosnowa 50-letnia IV bonitacji (KC).
14. (36) 29.06.1977. Uroczysko Wronia Woda, oddz. 19c. Teren wzniesiony przy krawędzi wysoczyzny, 8°W, 55-letnia monokultura sosnowa IV bonitacji (KC).
15. (131) 19.07.1977. Koło wsi Ogroble, stok doliny, 20°NNW. Około 100-letni chojniak sosnowy, niskiej bonitacji, użytkowany płodrowniczo (KC).
16. (43) 29.06.1977. Koło wsi Kluski-Kolonia, blisko drogi do Załęcza. Las prywatny na krawędzi terasy wysokiej, 5°NW. 40-50-letni chojniak sosnowy bardzo niskiej bonitacji (KC).
17. (47) 30.06.1977. Uroczysko Wronia Woda, oddz. 23b, na północny-zachód od wsi Załęcze Wielkie. Teren falisty, wysoczyzna, blisko krawędzi doliny. Monokultura sosny w wieku 55 lat (KC).

15. BÓR CHROBOTKOWY *CLADONIA-PINETUM* (= BÓR SOSNOWY SUCHY)

Śródlądowy bór suchy, czyli chrobotkowy, jest jednym z częstszych w ZPK zbiorowisk zastępczych na najuboższych lub najsilniej zdegradowanych siedliskach (fot. 11). Pod względem struktury warstwowej i stopnia zwartości często nie ma on charakteru

lasu, lecz raczej ubogich zarośli (tab. VII). Prawie wszędzie podlega lub do niedawna podlegał różnym formom prymitywnego, plądrowniczego użytkowania: grabieniu ściółki, wycinaniu drzew bez dbałości o odnowienie, nawet okresowemu wypasowi. W lasach państwowych zwykle reprezentuje grupę drzewostanów tzw. "negatywnych", rosnących na wyjałowionych gruntach porolnych z wszystkimi tego konsekwencjami dla zdrowotności i przyrostu drzewostanu, toteż często jest wycinany w wieku znacznie poniżej 100 lat. Następne pokolenie sosny nie daje wprawdzie dużo większego przyrostu, lecz zdrowotność drzewostanu jest lepsza, a jego zwarcie równomierne i bardziej gęste; drzewostany takie cechują się silniejszym rozwojem runa mszystego, przy bardzo małym udziale porostów i prawie bez światłolubnych roślin zielnych. Dopiero silna trzebież lub inna przyczyna, gdy spowoduje rozluźnienie wyrośniętego już drzewostanu, umożliwia проникnięcie i rozwój porostów naziemnych i upodabnia taką monokulturę sosnową do boru suchego.

Bór chrobotkowy w ZPK jest zbiorowiskiem florystycznie ubogim, a fizjonomicznie bardzo zmiennym. Zwykle jest to bardzo luźno zwarty drzewostan sosnowy, niski, o drzewach krzywych, gałęzistych, zahamowanych we wzroście, wysokości z reguły nie przekraczającej 16 m, nawet gdy wiek sosny przekracza 100 lat. Stopień zwarcia i wiekowe zróżnicowanie drzewostanu są uwarunkowane przede wszystkim sposobem użytkowania, a ściślej biorąc - sposobem postępowania z owym lasem, bo użytków daje on niewiele. Sosna odnawia się w tym zbiorowisku w sposób naturalny, wyprzedza pod tym względem brzozę. Tylko z uprawy możliwe jest wprowadzenie takiego drzewostanu brzozowego, w jakim wykonano zostało zdjęcie 8 z tab. VII. Poza podrostami sosny i pojedynczymi brzozami jedynie jałowiec jest stałym składnikiem warstwy podszycia, wszędzie jednak dominuje w niej sosna.

Glebę pokrywa sucha i powoli rozkładająca się ściółka sosnowa oraz pospolite gatunki mchów borowych i porosty. Szczególnie liczne gatunki chrobotków są dla tego zbiorowiska cechą charakterystyczną. Rośliny zielne nie odgrywają żadnej roli. W wyjątkowych tylko przypadkach runo zieleni się od traw, które w pokryciu gleby mają udział większy od pozostałych roślin naczyniowych. Są to jednak wybitnie oligotroficzne i światłolubne gatunki, jak kostrzewa owcza i piaskowa oraz szczotlika siwa.

Duży udział gatunków z klasy *Sedo-Scleranthetea* - przy ogólnie ubogiej florze jest on nieporównanie większy od udziału roślin borowych z klasy *Vaccinio-Piceetea* - wskazuje na powiązanie boru chrobotkowego z murawami piaskowymi. Powiązanie to w sensie florystycznym jest oczywiste, podobnie jak powiązanie przestrzenne: oba rodzaje zbiorowisk często tworzą układ mozaikowaty. Jednakże w sensie genezy zbiorowisk nie jest ono takie oczywiste. Można przyjąć, że bór chrobotkowy w drodze sukcesji wkracza w zbiorowiska muraw piaskowych, ale nie dzieje się to bez ingerencji ludzkiej, przejawiającej się w użytkowaniu zarówno muraw, jak i tworzących się zbiorowisk leśnych. Chodzi o to, że murawy z klasy *Sedo-Scleranthetea* poprzedzają w łańcuchu sukcesyjnym nie tylko bór chrobotkowy, lecz i inne skąpożywne zbiorowiska leśne, łącznie z kwaśnymi buczynami i dąbrowami, i mogą być zbiorowiskami zastępczymi dla wszystkich tych, a zapewne i innych jeszcze zespołów leśnych. Użytkowanie zaś zbiorowisk z grupy borów suchych i świeżych, a także intensywniejsze użytkowanie kwaśnych dąbrów itp. może prowadzić w drodze sukcesji regresywnej allogenicznej do powstawania zbiorowisk murawowych. Ustalenie ścisłych par zbiorowisk zastępczych leśnych i nieleśnych na glebach ubogich, w warunkach silnej antropopresji jest bardzo trudne.

W ZPK użytkowanie jest czynnikiem hamującym sukcesję i sprawia, że zarówno bór chrobotkowy, jak i niektóre zbiorowiska murawowe (zwłaszcza z rzędu *Corynephoretalia*), są wstrzymywane w ich rozwoju. Trwają przez długi czas jako układ kompleksowy, zastępując się wzajemnie w zależności od zmiany kierunku sukcesji: wyrąb lub przerabianie suchego boru prowadzi do zbiorowiska murawowego, a zalesienie lub rozrost i zwarcie drzewostanu wypiera murawy.

Analogiczne są relacje boru chrobotkowego do innych zbiorowisk leśnych. Na obszarze ZPK, gdzie nie ma rozległych pól przewiewanych piasków ani wydm, bór chrobotkowy nie może być uznany za zespół klimaksowy. To prawda, że zajmuje on siedlisko najsuchsze i najuboższe w lokalnej skali, ale siedliska te były (i często są nadal) użytkowane w sposób, który nie podnosił, ale obniżał ich potencjał produkcyjny przez degenerację roślinności i często degradację gleby. Gdyby usunąć ten czynnik, sukcesja doprowadziłaby do zbiorowiska leśnego znacznie wyżej uorganizowanego niż *Cladonio-Pinetum*, czego dowody znajdujemy w terenie: czę-

T a b e l a VII

Bór chrobotkowy

Dry pine forest *Cladonio-Pinetum* Juraszek 1927 *corynephoretosum*

Numer kolejny Successive number		1	2	3	4	5	6	7	8
Numer zdjęcia Number of record		209	23	16	28	50	38	193	211
Zwarcie warstw roślinności w % Total cover of vegetation layers in %	a ¹	30	20	40	40	20	20	30	40
	a ²	20	-	10	10	-	-	-	-
	b	5	40	20	5	30	40	10	10
	c	15	60	+	5	30	50	40	60
	d	60	10	75	85	75	15	60	30
Powierzchnia zdjęcia w m ² Area of record in m ²		200	400	200	400	100	400	400	600
Liczba gatunków mchów i porostów Number of species of mosses and lichens		23	13	18	19	12	13	12	11
Liczba gatunków ogółem Total number of species		39	27	27	37	23	28	33	34

Drzewa i Krzewy - Trees and shrubs

B	<i>Pinus silvestris</i>	a ¹	3	2	3	3	2	2	3	.
		a ²	2	.	2	2	.	.	.	.
		b	1	3	2	1	2	3	2	.
		c	+	.	+	.	+	.	1	.
	<i>Betula verrucosa</i>	a ¹	.	.	.	.	.	.	.	3
		b	+	1	+	+	.	.	+	+
		c	.	.	+	+	.	.	+	+
	<i>Juniperus communis</i>	b	+	1	+	+	1	+	+	1
		c	.	+	.	.	+	.	+	+
	<i>Quercus sessilis</i>	b	.	.	.	+	.	.	.	.
		c	+	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Frangula alnus</i>	b	+	.	.	.	.	.	.	.
		c	.	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Sorbus aucuparia</i>	b	.	+	.	.	.	.	.	.
		c	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Alnus incana</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	1

Tabela VII (cd.)

<i>Quercus robur</i>	c	.	+	.	.	.	+	+	.
<i>Sarothamnus scoparius</i>	c	.	.	.	.	.	+	.	2

Runo zielne i mszysto-porostowe - Herbs, lichens and mosses

ACh	<i>Cladonia sylvatica</i>	2	+	2	+	+	.	.	1
	<i>C. gracilis</i>	2	+	1	+	2	+	.	.
	<i>C. rangiferina</i>	2	.	3	1	.	+	.	+
	<i>C. squamosa</i>	+	.	.	+	+	.	+	.
	<i>Ptilidium ciliare</i>	+	+	.	.	.	+	.	.
	<i>Cladonia tenuis</i>	+	.	+	.	.	.	.	.
	<i>C. deformis</i>	+	+	.	.	.	.	.	.
	<i>C. cornuta</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
dsA	<i>C. furcata</i>	1	1	2	1	+	+	1	1
	<i>C. degenerans</i>	+	+	+	+	+	1	+	+
	<i>C. minor</i>	+	+	+	.	+	.	+	.
	<i>C. uncialis</i>	+	+	.	+	.	+	.	+
	<i>C. cornutoradiata</i>	.	+	+	.	+	.	+	.
	<i>C. glauca</i>	.	.	+	+	.	.	+	.
	<i>C. chlorophaea</i>	+	.	.	+	.	+	.	.
	<i>C. mitis</i>	.	.	+	.	.	.	.	1
DP	<i>Dicranum undulatum</i>	1	.	.	1	1	.	.	+
VP	<i>Dicranum scoparium</i>	2	+	2	2	1	+	2	1
	<i>Entodon schreberi</i>	1	+	2	4	3	1	3	.
	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	+	.	.	.	.	2	1	.
SS	<i>Corynephorus canescens</i> (dsA)	1	+	+	+	+	2	2	2
	<i>Rumex acetosella</i>	1	1	+	+	+	+	1	2
	<i>Hieracium pilosella</i>	+	+	+	+	+	1	2	1
	<i>Festuca ovina</i>	+	.	+	+	2	1	+	.
	<i>Thymus serpyllum</i>	+	1	.	.	1	.	.	1
	<i>Polytrichum piliferum</i> (dsA)	+	.	+	+	+	.	.	.
	<i>Teesdalea nudicaulis</i>	.	.	.	+	.	+	+	1
	<i>Festuca psammophila</i>	.	3	.	+	.	.	.	+
	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	.	.	+	.	.	+	2
	<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	.	.	.	.	.	1	1

Tabela VII (cd.)

	<i>Spergula vernalis</i>	.	.	+	.	.	.	.	+
	<i>Cornicularia aculeata</i> (dsA)	+	.	.	+	.	.	.	.
NC	<i>Luzula campestris</i>	1	.	+	.	.	.	+	1
	<i>Dicranum spurium</i>	+	.	+	+	.	.	.	.
B	<i>Agrostis vulgaris</i>	+	+	.	1	+	.	+	2
	<i>Pohlia nutans</i>	+	+	+	+	.	1	.	2
	<i>Cetraria islandica</i>	+	.	.	+	.	+	.	+
	<i>Polytrichum juniperinum</i>	+	.	+	+	.	.	.	+
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+	.	+	+	.	.	.
	<i>Calamagrostis epigaeios</i>	.	.	.	.	+	.	1	2
	<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	.	.	+	1	+
	<i>Hypochoeris radicata</i>	.	.	.	+	.	+	1	.
	<i>Holcus mollis</i>	+	.	.	.	.	.	+	.
	<i>Hieracium lachenalii</i>	.	.	.	.	.	+	.	+
	<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	1	1
	<i>Brachythecium salebrosum</i>	+	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Hypnum cupresiforme</i>	.	.	+	+	.	.	+	.

Gatunki sporadyczne (Sporadic species). W zdjęciu (in record): 1 - B *Peucedanum oreoselinum* +, *Cephaloziella starkei* +. 2 - dsA *Cladonia verticillata* +, SS *Jasione montana* +, NC *Carex ericetorum* +. 4 - NC *Calluna vulgaris* +, B *Deschampsia flexuosa* +, *Calamagrostis arundinacea* +. 5 - B *Polypodium vulgare* +. 6 - dsA *Cladonia fimbriata* +, VP *Vaccinium myrtillus* +, B *Carex hirta* +, *Stereocaulon condensatum* +. 7 - dsA *Cladonia foliacea* +, *C. rangiformis* +, SS *Sedum acre* +, B *Polytrichum attenuatum* 2, *Fragaria vesca* +. 8 - SS *Agrostis canina* ssp. *arida* +, B *Festuca rubra* 1, *Senecio silvaticus* 1.

ste sąsiedztwo i przeplatanie się "zagonów" boru suchego z borem świeżym.

Bór chrobotkowy w ZPK jest więc leśnym zbiorowiskiem zastępczym antropogenicznego pochodzenia. Jest rozpowszechniony, lecz nigdzie nie tworzy dużego i zwartego areału, a jego polimorficzność wiekowa, strukturalna i florystyczna jest odbiciem losów historycznych oraz obecnych sposobów użytkowania. Na silnie zdegradowanych glebach porolnych jest to pierwsze "leśne" ogniwo regeneracji roślinności. Dbając o odpowiednie zagęszczenie, strukturę wiekową i warstwową tego zbiorowiska, z czasem będzie możliwe odtworzenie bogatszej i bardziej produktywnej fitocenozy

leśnej. Okres ten jest jednak długi, ponad 100 lat. Bory suche mogą być użytkowane dla potrzeb rekreacyjnych tylko z dużą ostrożnością: są stale zagrożone pożarami, klęskami ekologicznymi, mało odporne na deptanie. Mają natomiast ogromne znaczenie gleboochronne i klimatyczne. Tylko dobrze zorganizowana gospodarka leśna stwarza szansę na uzyskanie lasów z obecnej mozaiki li- chych sośnin, muraw piaszkowych, płazowin i halizn składających się na krajobraz suchego boru (fot. 11, 12).

LOKALIZACJA ZDJĘĆ FITOSOCJOLOGICZNYCH W TABELI VII

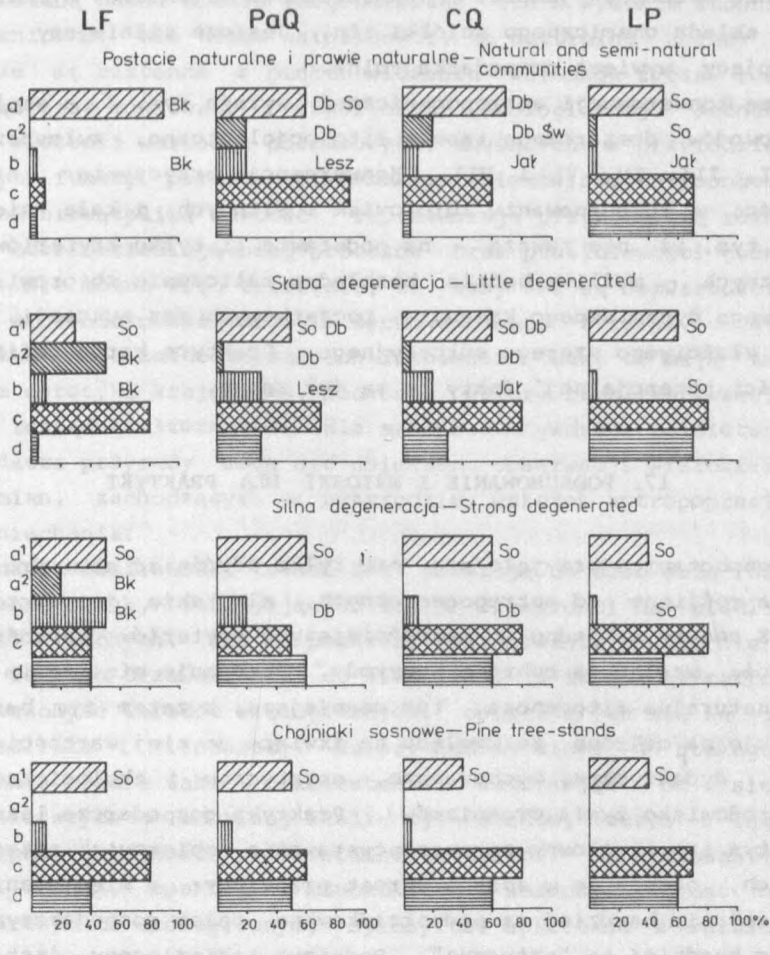
1. (209) 8.07.1978. Madeły, koło stacji harcerskiej; uroczysko Wronia Woda, oddz. 21i. Terasa nadzalewowa, teren słabofalisty. 45-letni chojnik sosnowy, wysokość warstwy drzew 12 m (KC).
2. (23) 9.07.1976. Las prywatny pomiędzy wsiami Randały i Grabowszczyzna (KC + G. Brzezicka).
3. (16) 27.06.1977. Madeły; uroczysko Wronia Woda, oddz. 18g. Teren równy, wzniesiony. Sosna 100-110 lat, niskiej bonitacji, pnie krzywe i nisko ugałęzione; intensywne naturalne odnowienie sosny. Wysokość warstwy drzew 18 m (KC).
4. (28) 28.06.1977. Koło wsi Bukowce; uroczysko Jarzębie, oddz. 24h. Wyso- czyna, teren słabo falisty. Sosna 100-110 lat, wysokość do 14 m, drzewo- stan przerzedzony (KC).
5. (50) 21.07.1976. Góra Kaliska koło Kamiona, teren równy, pochylony 7° NNE, las prywatny. Sosna częściowo z naturalnego odnowienia, zróżnicowana wiekowo od nalotów do formującej się dopiero warstwy drzewostanu, ok. 50 lat (KC + K. Smarz).
6. (38) 16.07.1976. Zbocze Góry Kaliska między Kamionem a Bobrownikami przy skrzyżowaniu dróg na wysokości 197,3 m, las prywatny. Teren słabo nachy- lony ku NE. Sosna 70-90 lat z naturalnym odnowieniem (KC + L. Kołacińska).
7. (193) 28.06.1978. Koło wsi Gliży, zachodni kraniec Gór Gliżyńskich, po N stronie drogi do Drabów. Górna część stoku pagórka, 5°W, gleba piaszczy- sto-żwirowa z okruskami wapienia skalistego. Las prywatny, użytkowany pla- drowniczo. Sosna w wieku około 40 lat, o zahamowanym wzroście, wysokość 9 m (RO + KC).
8. (211) 20.07.1979. Załęcze Wielkie; uroczysko Wronia Woda, oddz. 17c. Wy- soczyzna, teren falisty, głęboki piasek gruboziarnisty z gładzikami. Mono- kultura brzozy z sadzenia w wieku 35 lat, po drzewostanie sosnowym, wy- sokość warstwy drzewostanu 16 m (RO + KC).

16. ANTROPOGENICZNA KONWERGENCJA FITOCENÓZ

W kilku miejscach tej pracy zwracano uwagę na trudności w poprawnej identyfikacji zespołów roślinnych reprezentowanych przez fitocenozy silnie zdegenerowane. Trudności te biorą się nie tylko z utraty gatunków charakterystycznych, nawet wyższych jednostek syntaksomicznych, ale też związane są ze zmianami struktury warstwowej oraz częściową wymianą flory. Pod względem struktury warstwowej, rytmiki rozwojowej i składu florystycznego lasy gospodarcze stają się coraz bardziej ujednolicone, co jest zresztą świadomym dążeniem gospodarki leśnej. Im dłużej trwa i im bardziej intensywna jest gospodarka leśna, tym słabiej zaznacza się wpływ siedliska na kształtowanie się fitocenoz.

W biogeografii znane jest zjawisko zewnętrznego upodabniania się (konwergencji) organizmów i biocenoz żyjących w podobnych warunkach środowiskowych, choćby składały się z odmiennych jednostek taksonomicznych. Wydaje się, że pojęcie konwergencji można rozciągnąć również na proces upodabniania się fitocenoz pod wpływem antropopresji. Lasy ZPK są tego dobrym przykładem, bowiem zajmują siedliska stosunkowo mało zróżnicowane pod względem cech fizycznych. Te niewielkie różnice lokalnego klimatu, żyzności i wilgotności gleb, w fitocenozach naturalnych uwidaczniały się w postaci zwielokrotnionej dzięki bogactwu flory i różnorodności interakcji pomiędzy organizmami. Zubożenie flory i zniszczenie interakcji dotknęło wszystkie zbiorowiska, dodatkowo w kierunku konwergencji działał jednolity system użytkowania wszystkich siedlisk.

Rozpatrzmy to zagadnienie na prostym przykładzie. Oto np. warunki świetlne w dąbrowie i buczynie są tak bardzo różne, że one, a nie inne czynniki środowiskowe, decydują o tak dużej odmienności podszycia, runa i fizjonomii obu typów fitocenoz. Nie mniejszy wpływ na różnice między dąbrową a buczyną wywierają również grzyby symbiotyczne i inne składniki biocenozy, wpływające na rozkład ściółki i obieg materii. Drzewostan wywiera przemożny wpływ na biotop i biocenozę leśną, której zależność od siedliska w dużej mierze realizuje się poprzez zależność od drzewostanu. I ten właśnie kluczowy element podlega manipulacji gospodarczej. Wprowadzenie np. sosny zrównuje oba typy fitoce-



Rys. 2. Antropogeniczna konwergencja czterech zespołów leśnych. Zmiany struktury warstwowej związane z postępowaniem degeneracji fitocenoz (na podstawie danych zawartych w tabelach fitosocjologicznych II, III, IV, VI) (rys. W. Z a ł u s k i): LF – *Luzulo pilosae*-Fagetum, PaQ – *Potentillo albae* Quercetum, CQ – *Calamagrostio-Quercetum petraeae*, LP – *Leucobryo*-Pinetum, Bk – *Fagus silvatica*, Db – *Quercus sessilis*, Jał – *Juniperus communis*, Lesz – *Corylus avellana*, So – *Pinus silvestris*, Sw – *Picea excelsa*. a¹ – wyższa warstwa drzewostanu, a² – niższa warstwa drzewostanu, b – warstwa krzewów i podrostów, c – warstwa runa zielonego, d – warstwa runa mszysto-porostowego

Fig. 2. Anthropogenic convergence of four forest associations. The changes of layer structure connected with an increase of phytocenoses degeneration (data taken from tables II, III, IV, VI) (figure by W. Z a ł u s k i): a¹ – upper tree layer, a² – lower tree layer, b – shrub layer, c – herb layer, d – lichens and mosses layer

noz nie tylko pod względem jakości drzewostanu, ale także rytmu i natężenia światła, jakości i zagęszczenia organizmów symbiotycznych, składu chemicznego ściółki itp. Jeszcze silniejszy wpływ wyrównujący wywiera gospodarka rolna.

Ideę konwergencji antropogenicznej wyraża rys. 2, a empirycznych dowodów dostarczają tabele fitosocjologiczne, zwłaszcza tabele II, III, IV, VI i VII. Konwergencja przyczynia niemało trudności w rozpoznawaniu zbiorowisk roślinnych i każe się liczyć z tym, iż nie zawsze - na podstawie li tylko kryteriów florystycznych - możliwe będzie bezbłędne zaliczenie zbiorowiska do właściwego dynamicznego kręgu, a początkowych faz sukcesji wtórnej do właściwego szeregu sukcesyjnego. Praktyce kartografii roślinności potencjalnej fakty te są już znane.

17. PODSUMOWANIE I WNIOSKI DLA PRAKTYKI

W geobotanice przyjęło się nie tylko odróżniać naturalne zbiorowiska roślinne od antropogenicznych, ale także je wartościować. Z reguły za jedno z najważniejszych kryteriów wartościowania służy wzgląd na ochronę przyrody. Przyjmuje się, że im bardziej naturalna fitocenoza, tym cenniejsza, a zatem tym bardziej zasługuje na ochronę ze względu na tkwiące w niej wartości poznawcze, dydaktyczne, wychowawcze, estetyczne i ekologiczne (tj. jako środowisko życia organizmów). Praktyka gospodarcza leśnictwa, łąkarstwa itp., główny sprawca powstawania zbiorowisk antropogenicznych, ocenia je w sposób wprost przeciwny; a więc ocenia je tym wyżej, im bardziej są podporządkowane celom gospodarczym, to jest im bardziej są "sztuczne". Podstawą takiej oceny jest nie tylko produkcja określonego gatunku (gatunków) i asortymentu, ale także prostota i taniość gospodarowania oraz podporządkowanie fitocenozy - jej rytmu rozwojowego, struktury, składu gatunkowego, niektórych cech biotopu - wymaganiom technologii maszynowej. Jak wobec tego oceniać wartość zbiorowisk leśnych ZPK, na obszarze pod pewnymi względami chronionym, ale jednocześnie utrzymującym funkcje produkcyjne leśnictwa i rolnictwa?

Jak wykazano w tej pracy, obraz fitocenz leśnych ZPK jest mało interesujący z punktu widzenia kryteriów geobotanicznych, bowiem w większości są to fitocenozy dalekie od naturalnych. Nie-

które z nich w drodze sukcesji staną się bliższe naturalnym, inne pozostaną nadal silnie zdegenerowane lub w wysokim stopniu antropogeniczne. Nie ulega wątpliwości, że naturalne układy przyrodnicze są bezcenne z punktu widzenia warunków życia roślin i zwierząt oraz równowagi i stabilności ekologicznej. Jednakże z punktu widzenia wartości poznawczych, tkwiących w przyrodzie oraz złożonych funkcji parku krajobrazowego, zbiorowiska antropogeniczne mają też niewątpliwą wartość: reprezentują przyrodniczą różnorodność i odzwierciedlają bieg procesów oraz prawidłowości godne poznania. Nie można więc twierdzić, że lasy ZPK są bezwartościowe z punktu widzenia poznawczego i wychowawczego, z racji silnego zniekształcenia naturalności ich fitocenozy. Lasy te mają znaczenie dla estetyki krajobrazu, podnoszą walory bioklimatyczne, są jedyną rozsądną alternatywą dla mało produktywnego rolnictwa, zaś dla badacza przyrody mogą być obiektem obserwacji wielokierunkowych zmian, zachodzących w przyrodzie wskutek antropopresji lub jej zaniechania.

Badania roślinności leśnej ZPK wskazują na dość dużą różnorodność zbiorowisk, rozwijających się w większości na siedliskach ubogich i suchych. Nie ma potrzeby dostosowania absolutnie wszystkich leśnych drzewostanów do siedliska, w imię kształtowania zrównoważonych układów ekologicznych, opierających się na jedności siedliska i fitocenozy. Należy jednak dążyć do stałego powiększania areału takich drzewostanów, zaczynając od siedlisk najżyźniejszych w lokalnej skali, tj. grądów, buczyn i łęgów, a w następnej kolejności - świetlistych dąbrów. Kontynuowanie gospodarki leśnej, opartej na monokulturach sosnowych, jest błędem gospodarczym i ekologicznym, byłoby też sprzeczne z założeniami i funkcjami parku krajobrazowego.

Zbiorowiska leśne mają decydujące znaczenie dla krajobrazu parku, są głównym tworzywem i narzędziem jego kształtowania. Można więc wskazać następujące ogólne zasady kształtowania krajobrazu przez racjonalną gospodarkę leśną:

1. W dolinie Warty utrzymać przewagę areału łąk i pastwisk; wyspy i niektóre podmokłe miejsca terasy zalewowej powinny być pozostawione naturalnej sukcesji roślinności drzewiastej i krzewiastej.

2. Szczyty wapiennych wzgórz i najwyższych pagórków morenowych powinny pozostać bezleśne, zwłaszcza te, które są zwieńczone

ostańcami wapiennymi. Umiarkowany wypas powinien sprzyjać utrzymaniu na nich muraw kserotermicznych.

3. Na odpowiednich siedliskach monokulturowe dotychczas drzewostany sosnowe powinny być przebudowywane na dwuwarstwowe sosnowo-bukowe i sosnowo-dębowe, a w dalszej przyszłości na bukowe i dębowe. Jako domieszkę stosować świerk, lipę drobnolistną, klon, grab, jawor, jarzębinę.

4. W uroczysku Kluski, na siedliskach grądu jodłowego i wilgotnego boru mieszanego dębowo-świerkowego, powinna być utrzymana i szerzej rozprzestrzeniona jodła w drzewostanach mieszanych z dębami i świerkiem, zagospodarowanych systemem przerębowym z naturalnym odnowieniem.

5. Na ubogich siedliskach piaszczystych drzewostany sosnowe powinny zawierać domieszkę dębu bezszypułkowego lub należy je przebudować na dębowo-sosnowe, dopuszczać także większy udział brzozy i gatunków domieszkowych.

6. W zalesieniach gruntów porolnych szerzej stosować dąb bezszypułkowy. W zbiorze nasion i hodowli szkółkarskiej utrzymać czystość tego gatunku, nie mieszać go i nie mylić z dębem szypułkowym. Ten ostatni gatunek nadaje się tylko na gleby świeże i wilgotne, żyzne i dość żyzne.

7. Zestaw rodzimych gatunków drzew, nadających się do kształtowania drzewostanu głównego i domieszkowych, jest na tyle obszerny, iż nie ma potrzeby zastępowania ich gatunkami obcymi; zwłaszcza unikać należy jesionu pensylwańskiego, robinii akacjowej, klonu jesionolistnego, topoli mieszańcowych i dębu czerwonego.

8. Pożądane byłoby utrzymanie na wysoczyznach polan i terenów otwartych wśród lasu, z murawami, wrzosowiskami i jałowczyskami ze względu na estetykę krajobrazu, utrzymanie różnorodnej fauny i flory, pożytki pszczele, zielarstwo itd.

9. Zadrzewienia przydrożne i osiedlowe powinny w sposób bezwzględny respektować dobór gatunków rodzimych, w pełni zgodnych z siedliskiem.

10. Wszystkie lasy ZPK powinny być zaliczone do lasów ochronnych (grupy I), wiek rębności należy ustalić z uwzględnieniem zarówno aktualnego stanu zdrowotnego drzewostanów, jak i funkcji rekreacyjnych, poznawczych i wychowawczych parku krajobrazowego. Dążyć do przejęcia jak największego areału przez lasy państwowe, skasować plądrowniczą gospodarkę w lasach chłopskich.

18. PIŚMIENNICTWO

- Dubaniewicz, H. 1974. *Klimat województwa łódzkiego*, ŁTN, Prace Wyd. III: 1-120.
- Hereźniak, J., Krasowska, H., Ławrynowicz, M. 1970. *Roślinność przełomu Warty pod Częstochową*. Ziemia Częstochowska, 8/9: 315-350.
- Kondracki, J. 1977. *Regiony fizycznogeograficzne Polski*. Wyd. Univ. Warszawskiego: 1-178.
- Krzemiński, T. 1986. *Paleogeograficzne tło rozwoju doliny w Załęczańskim Łuku Warty*. Acta Univ. Lodz., Folia sozol., 2: 149-178.
- Kurzac, M. 1980 (maszynopis). *Dokumentacja rezerwatu leśnego "Dąbrowa w Niżankowicach"*. Woj. Konserwator Przyrody, Sieradz: 1-14.
- Kurzac, M. 1984. *Flora uroczyska leśnego Mierzące koło Wielunia*. Acta Univ. Lodz., Folia bot., 3: 109-126.
- Michalik, S. 1972. *Ciepłolubne lasy bukowe na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej*. *Fragm. flor. geobot.*, 18, 2: 215-225.
- Michalik, S. 1980. *Roślinność rzeczywista centralnej części Wyżyny Krakowskiej*. *Ochr. Przyr.*, 43: 55-74.
- Medvecká-Kornaś, A. 1952. *Zespoły leśne Jury Krakowskiej*. *Ochr. Przyr.*, 20: 133-230.
- Medvecká-Kornaś, A. 1977. *Przyroda Ojcowskiego Parku Narodowego - zespoły roślinne*. *Studia Naturae*, B, 28: 199-235.
- Medvecká-Kornaś, A., Kornaś, J. 1963. *Mapa zbiorowisk roślinnych Ojcowskiego Parku Narodowego*. *Ochr. Przyr.*, 29: 17-87.
- Matuszkiewicz, J. 1977. *Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 4. Bory świerkowe i jodłowe*. *Phytocoenosis*, 6, 3: 149-227.
- Matuszkiewicz, W. 1978. *Fitosocjologiczne podstawy typologii lasów Polski*. *Prace Inst. Bad. Leśnictwa*, 558: 3-39.
- Matuszkiewicz, W. 1981. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. PWN, Warszawa: 1-298.
- Matuszkiewicz, W. i A. 1973. *Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 1. Lasy bukowe*. *Phytocoenosis*, 2, 2: 143-202.
- Olaček, R. 1966. *Rezerwat leśny Jazwiny*. *Zesz. nauk. Univ. Łódzkiego*, ser. II, 22: 83-89.
- Olaček, R. 1968. *Roślinność kserotermiczna okolic Działoszyna*

- i doliny środkowej Warty. Cz. 1. Zesz. nauk. Uniw. Łódzkiego, ser. II, 28: 83-102.*
- Olaczek, R. 1969. *Roślinność kserotermiczna okolic Działoszyna i doliny środkowej Warty. Cz. 2. Zesz. nauk. Uniw. Łódzkiego, ser. II, 31: 63-90.*
- Olaczek, R. 1972. *Formy antropogenicznej degeneracji leśnych zbiorowisk roślinnych w krajobrazie rolniczym Polski niżowej. Wyd. Uniw. Łódzkiego, Łódź: 1-170.*
- Olaczek, R. 1974. *Kierunki degeneracji fitocenozy leśnych i metody ich badania. Phytocoenosis, 3, 3/4: 179-190.*
- Olaczek, R. 1979a. *Owocujący bluszcz pospolity Hedera helix w Polsce środkowej. Chrońmy Przyr. ojcz., 35, 5: 5-17.*
- Olaczek, R. 1979b (maszynopis). *Charakterystyka roślinności rezerwatu geologicznego "Węże" k. Działoszyna. Woj. Konserwator Przyrody, Sieradz: 1-9.*
- Olaczek, R. 1986. *Ogólna charakterystyka przemian szaty roślinnej i krajobrazu Załęczańskiego Parku Krajobrazowego od końca XVIII wieku. Acta Univ. Lodz., Folia sozol., 2: 203-244.*
- Olaczek, R., Jakubowska-Cabara, J. 1978. *Zespoły leśne dorzecza Pilicy. Studia Ośr. Dok. Fizjogr., 6: 145-165.*
- Olaczek, R., Sowa, R. 1980. *Charakterystyka zbiorowisk roślinnych. W: Województwo sieradzkie - zarys dziejów, obraz współczesny, perspektywy rozwoju. Red. W. Piotrowski. Wyd. Uniw. Łódzkiego, Łódź-Sieradz: 52-60.*
- Siciński, J. 1986. *Agrofitocenozy Załęczańskiego Parku Krajobrazowego. Acta Univ. Lodz., Folia sozol., 2: 523-566.*
- Szafer, W. 1972. *Szata roślinna Polski niżowej. W: Szata roślinna Polski. T. 2. Red. W. Szafer, K. Zarzycki. PWN, Warszawa: 17-188.*
- Załuski, W. 1986. *Charakterystyka klimatu i bioklimatu Załęczańskiego Parku Krajobrazowego. Acta Univ. Lodz., Folia sozol., 2: 179-202.*

19. SUMMARY

Applying Braun-Blanquet's phytosociological methods there was examined the forest vegetation in Załęcze Nature Park (ZNP) on the area of ca. 155 km². The area of ZNP lies in Central Poland along a borderline of the Cracow-Wie-

luń Uplands and lowlands. Poor habitats predominate here with the sandy soils, and only in few places Jurassic limestones appear from underneath a layer of Pleistocene deposits. The aim of the work is classification and description of different types of phytocoenoses as a key to recognition of habitat patterns and their diversity being expressed in natural vegetation units. Simultaneously the aim was to compile documentation on the state of forest vegetation at the time the natural park was being formed and comprehensive natural studies on its area were initiated.

The main characteristics of the climate include: mean annual precipitation of 598 mm, mean annual temperature 7.9°C., duration of vegetative period: 216 days with mean temperatures above 5°C. Forest communities diversified from geographical point of view can be met here, and namely: upland fir- and spruce-forests, subatlantic lowland acid oak-forest, beech- and pine-forests, subcontinental light oak-forest, boreal moor pine-forest, and azonal flood plain forest (Fig. 1). A list of vegetation units according to a systematic lay-out is presented in chapter 4.

A big part of forests comes from afforestation of formerly arable lands. Farming has been withdrawing from this area since mid-19th century. This fact accompanied by mansided utilization of forests account for almost complete absence of primeval phytocoenoses here. Secondary forest communities and diverse degeneration forms of natural phytocoenoses prevail here. Frequently met plant communities include early succession stages of many trophic series. There can be noticed a phenomenon of convergence of anthropogenic forest communities especially in early stages of the secondary succession being expressed in uniformity of the layer structure and species composition of scarce flora (Fig. 2). This convergence all but hampers a correct diagnosis of succession series and linking of really existing communities into dynamic ranges of vegetation.

Familiarity with plant communities and their succession ties allowed to compile ten indications for the forest management in this area being a result of this work. It was recommended that grazing should be maintained on calcareous downs and on certain heathlands to counteract a succession of forest vegetation, leaving to its natural course a succession of swamp habitats and some segments of flood plain terraces. Other recommendations include a gradual reconstruction of monoculture pine stands into beech-pine and oak-pine stands and application of only native tree species, and especially of *Quercus sessilis* in the forestry and on tree-plantations. It was estimated that forests in the ZNP possess a high value for recreation and protection

of soils against erosion representing also a convenient object for observation of the secondary succession.

Prof. dr hab. Romuald Olaczek
Zakład Botaniki
Instytutu Biologii Środowiskowej
Uniwersytetu Łódzkiego
ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź

Wpłynęło do Redakcji
"Folia sozologica"
15.11.1982